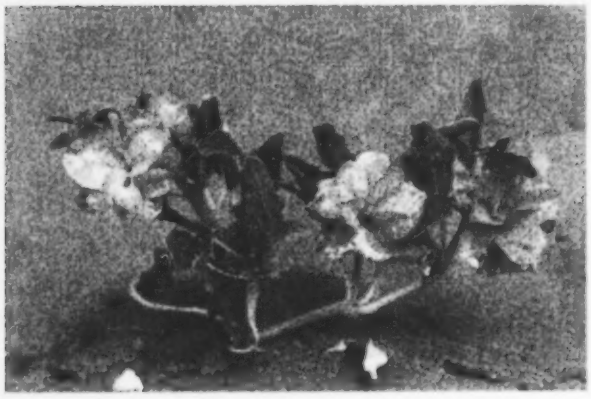
COSEWIC
Assessment and Update Status Report

on the

Small-flowered Sand-verbena
Tripterocalyx micranthus

in Canada



ENDANGERED
2002

COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF
ENDANGERED WILDLIFE IN
CANADA

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION DES
ESPÈCES EN PÉRIL
AU CANADA

106-04027/

COSEWIC status reports are working documents used in assigning the status of wildlife species suspected of being at risk. This report may be cited as follows:

Please note: Persons wishing to cite data in the report should refer to the report (and cite the author(s)); persons wishing to cite the COSEWIC status will refer to the assessment (and cite COSEWIC). A production note will be provided if additional information on the status report history is required.

COSEWIC 2002. COSEWIC assessment and update status report on the small-flowered sand-verbena *Tripterocalyx micranthus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 26 pp.

Smith, B. 2002. Update COSEWIC status report on the small-flowered sand-verbena *Tripterocalyx micranthus* in Canada, *in* COSEWIC assessment and update status report on the small-flowered sand-verbena *Tripterocalyx micranthus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 1-26 pp.

Previous report:

Smith, B., and C. Bradley. 1992. COSEWIC status report on the sand verbena *Abronia micrantha* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 34 pp.

Production note:

1. Small-flowered sand-verbena *Tripterocalyx micranthus* was formerly listed by COSEWIC as sand verbena *Abronia micrantha*.
2. Finalized report to be circulated only with the accompanying addendum.

For additional copies contact:

COSEWIC Secretariat
c/o Canadian Wildlife Service
Environment Canada
Ottawa, ON
K1A 0H3

Tel.: (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Fax: (819) 994-3684
E-mail: COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosewic.gc.ca

Également disponible en français sous le titre Rapport du COSEPAC sur la situation de l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*) au Canada – Mise à jour.

Cover illustration:
Small-flowered Sand-verbena — provided by the author.

©Her Majesty the Queen in Right of Canada 2003
Catalogue No. CW69-14/312-2003E-IN
ISBN 0-662-34310-7

Recycled paper

COSEWIC
Assessment Summary

Assessment Summary – November 2002

Common name
Small-flowered sand-verbena

Scientific name
Tripterocalyx micranthus

Status
Endangered

Reason for designation
An annual of a few widely dispersed sand hill habitats where populations occupy very small sites and consist of low numbers that fluctuate greatly with precipitation levels.

Occurrence
Alberta and Saskatchewan

Status history
Designated Threatened in April 1992. Status re-examined and uplisted to Endangered in November 2002. Last assessment based on an update status report.

COSEWIC
Executive Summary

Small-flowered Sand-verbena
Tripterocalyx micranthus

Species information

Small-flowered sand-verbena *Tripterocalyx micranthus* (Torr.) Hook. is an annual species and a member of the four o'clock family (Nyctaginaceae). It is a much-branched plant, 2-5 dm high with trailing branches, up to 6 dm long, with ascending tips. The succulent, pale stems are enlarged at the nodes. The paired leaves are entire, somewhat round, and have prominent veins. Leaf blades are 2-6 cm long, 1-3 cm wide. The tiny greenish-white flowers are quite showy as they are arranged in dense clusters with a ring of bracts underneath. Flowers lack petals but have 5 petal-like lobes formed into a long tube, 5 mm in width. When the ovary ripens into the fruit, the base of the calyx tube becomes transformed into a winged structure, closely enclosing the fruit and aiding in its dispersal. These winged fruits are pale green with a pink blush. The fruit is about 2 cm long with 2-3 thin, papery, strongly veined nerves.

Distribution

Small-flowered sand-verbena is confined in the wild to western North America. In Canada the species is restricted to southeastern Alberta (6 sites) and southwestern Saskatchewan (1 site) near the Alberta border along the South Saskatchewan River.

Habitat

Small-flowered sand-verbena is found in dry habitats, particularly in loose sands of dune and sand hill areas. Some element of active sand is usually required. Common species associated with small-flowered sand-verbena are spear grass (*Stipa comata*), sand grass (*Calamovilfa longifolia*), buckbrush (*Symphoricarpos occidentalis*), rose (*Rosa acicularis*), chokecherry (*Prunus virginiana*), silverberry (*Elaeagnus commutata*), Indian rice grass (*Oryzopsis hymenoides*), scurf pea (*Psoralea lanceolata*), June grass (*Koeleria macrantha*), sand dropseed grass (*Sporobolus cryptandrus*), golden aster (*Heterotheca villosa*) and petiolate sunflower (*Helianthus petiolaris*).

Biology

Small-flowered sand-verbena is an ephemeral species. Flowering occurs mostly in middle June with fruit set in middle July at Canadian sites. Seeds are disseminated by

wind or water. Since the species is an annual, establishment of seedlings can be expected downwind or downstream from the original population. This assumption can be useful in relocating old populations.

Small-flowered sand-verbena is superbly adapted for survival within its sand dune habitat. Adaptation of annuals in arid conditions requires prompt response to irregularly occurring favorable growth periods, rapid completion of the reproductive process, and production of massive numbers of durable seeds that can survive long periods of unfavorable environment. The formation of a viable seed bank is vital for the future survival of the species within its sandy habitat.

Population sizes and trends

Only one plant was found at the Bow Island site in Alberta during the 2001 survey of all known Canadian sites. In 1994, 1 plant was found at the Suffield National Wildlife Area site. Population numbers have crashed from the 1000 plant total population reported in the previous status report for the species (1992). Habitat loss due to dune stabilization and severe drought conditions are the most likely primary factors contributing to the population crash.

Limiting factors and threats

There has been a major loss of habitat over the Canadian range of small-flowered sand-verbena as a result of dune stabilization. Small-flowered sand-verbena requires some element of active sand for its survival. No suitable habitat remains at two of the five known Alberta sites. Little suitable habitat remains at any of the other Alberta sites or the single Saskatchewan site. The likely factors contributing to dune stabilization are the discontinuation of historical fire and browsing patterns. Also, the potential spread of the species has been limited by historical and recent changes in land use. The cultivation of lands surrounding the sites limits potential habitat. The primary Canadian site is located in a major oil and gas field. Finally, the spread of weedy species into dune areas may contribute to the process of dune stabilization.

Special significance of the species

Small-flowered sand-verbena has no known commercial uses. It has limited horticultural uses as a result of its preference for drifting sand.

COSEWIC MANDATE

The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) determines the national status of wild species, subspecies, varieties, and nationally significant populations that are considered to be at risk in Canada. Designations are made on all native species for the following taxonomic groups: mammals, birds, reptiles, amphibians, fish, lepidopterans, molluscs, vascular plants, lichens, and mosses.

COSEWIC MEMBERSHIP

COSEWIC comprises representatives from each provincial and territorial government wildlife agency, four federal agencies (Canadian Wildlife Service, Parks Canada Agency, Department of Fisheries and Oceans, and the Federal Biosystematic Partnership), three nonjurisdictional members and the co-chairs of the species specialist groups. The committee meets to consider status reports on candidate species.

DEFINITIONS

Species	Any indigenous species, subspecies, variety, or geographically defined population of wild fauna and flora.
Extinct (X)	A species that no longer exists.
Extirpated (XT)	A species no longer existing in the wild in Canada, but occurring elsewhere.
Endangered (E)	A species facing imminent extirpation or extinction.
Threatened (T)	A species likely to become endangered if limiting factors are not reversed.
Special Concern (SC)*	A species of special concern because of characteristics that make it particularly sensitive to human activities or natural events.
Not at Risk (NAR)**	A species that has been evaluated and found to be not at risk.
Data Deficient (DD)***	A species for which there is insufficient scientific information to support status designation.

* Formerly described as "Vulnerable" from 1990 to 1999, or "Rare" prior to 1990.
** Formerly described as "Not In Any Category", or "No Designation Required."
*** Formerly described as "Indeterminate" from 1994 to 1999 or "ISIBD" (insufficient scientific information on which to base a designation) prior to 1994.

The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) was created in 1977 as a result of a recommendation at the Federal-Provincial Wildlife Conference held in 1976. It arose from the need for a single, official, scientifically sound, national listing of wildlife species at risk. In 1978, COSEWIC designated its first species and produced its first list of Canadian species at risk. Species designated at meetings of the full committee are added to the list.

Environment Canada | Environnement Canada
Canadian Wildlife Service | Service canadien de la faune

Canada

The Canadian Wildlife Service, Environment Canada, provides full administrative and financial support to the COSEWIC Secretariat.

Update
COSEWIC Status Report

on the

Small-flowered Sand-verbena
Tripterocalyx micranthus

in Canada

Bonnie Smith[1]

2002

[1]7203 Hunterview Drive, N.W.
Calgary, AB
T2K 4P7

TABLE OF C0NTENTS

SPECIES INFORMATION 3
Name and classification 3
Description 3
DISTRIBUTION 4
Global range 4
Canadian range 5
HABITAT 7
Habitat requirements 7
Trends 8
Protection/ownership 8
BIOLOGY 8
General 8
Reproduction 8
Survival 9
Physiology 10
Movements/dispersal 10
Nutrition and interspecific interactions 11
Behaviour/adaptability 11
POPULATION SIZES AND TRENDS 11
LIMITING FACTORS AND THREATS 13
SPECIAL SIGNIFICANCE OF THE SPECIES 14
EVALUATION AND PROPOSED STATUS 14
Existing protection or other status 14
Assessment of status and author's recommendation 15
TECHNICAL SUMMARY 16
ACKNOWLEDGEMENTS 17
LITERATURE CITED 17
THE AUTHOR 18
COLLECTIONS EXAMINED 18

List of figures

Figure 1. Small-flowered sand-verbena 3
Figure 2. Small-flowered sand-verbena fruit 4
Figure 3. North American distribution of small-flowered sand-verbena 5
Figure 4. Canadian distribution of small-flowered sand-verbena 6
Figure 5. Small-flowered sand-verbena habitat at the Bow Island site 7

ADDENDUM 19

SPECIES INFORMATION

Name and classification

Scientific Name:	*Tripterocalyx micranthus* (Torr.) Hook.
Formerly:	*Abronia micrantha* Torr.
Common Name:	Small-flowered sand-verbena
Family:	Nyctaginaceae; four-o'clock family
Major Plant Group:	Dicot flowering plant

Description

Small-flowered sand-verbena *Tripterocalyx micranthus* (Torr.) Hook. (formerly *Abronia micrantha* Torr.) is a member of the Nyctaginaceae, the four-o'clock family so named because the flowers tend to open in the late afternoon. Small-flowered sand-verbena (Figure 1) is an annual, from a taproot, much-branched plant, 2-5 dm high with trailing branches up to 6 dm long, the tips ascending. The succulent, pale stems are enlarged at the nodes. The paired leaves are entire, somewhat round, and have prominent veins. Leaf blades are 2-6 cm long, 1-3 cm wide. Unlike the similar sand dock (*Rumex venosus*), small-flowered sand-verbena has no sheathing stipules. The tiny greenish-white flowers are quite showy as they are arranged in dense clusters with a ring of bracts underneath. Flowers lack petals but have 5 petal-like lobes formed into a 5 mm broad long tube. There are five stamens, one style, and one superior pistil.

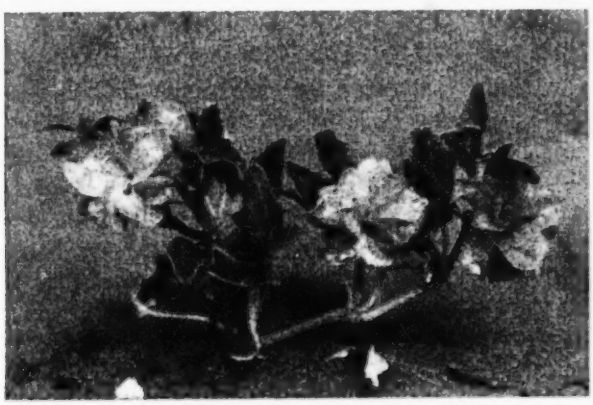


Figure 1. Small-flowered sand-verbena.

When the ovary develops into the fruit (Figure 2), the base of the calyx tube becomes transformed into a winged structure, closely enclosing the fruit and aiding in its dispersal. These winged fruits are characteristic and look quite attractive as they are pale green with a pink blush. The fruit is about 2 cm long with 2-3 thin, papery, strongly veined nerves.

Figure 2. Small-flowered sand-verbena fruit.

Only one other species of the genus *Tripterocalyx* (formerly *Abronia*) occurs in Canada, namely, *Abronia latifolia* Eschsch, the yellow small-flowered sand-verbena. Because, this species is restricted to southwestern British Columbia it cannot be confused in the field with small-flowered sand-verbena.

Small-flowered sand-verbena superficially resembles wild begonia (*Rumex venosus*), but wild begonia is a perennial plant with stout (not brittle), erect stems; its flowers are borne in leafy, branched clusters at the stem tips. Young small-flowered sand-verbena plants sometimes resemble members of the goosefoot family in shape, colour and mealiness (of the underside of the leaves) (Alberta Native Plant Council 2001).

DISTRIBUTION

Global range

Small-flowered sand-verbena is a species of western North America (Figure 3). In Canada, it is distributed in widely scattered localities from southeastern Alberta, as well as at one southwestern Saskatchewan locality. In the United States, small-flowered sand-verbena is distributed in eastern Montana, Nebraska, Wyoming, Utah, Colorado, Nevada, eastern California, northern Arizona, New Mexico, North Dakota, South Dakota, western Kansas and northern Texas.

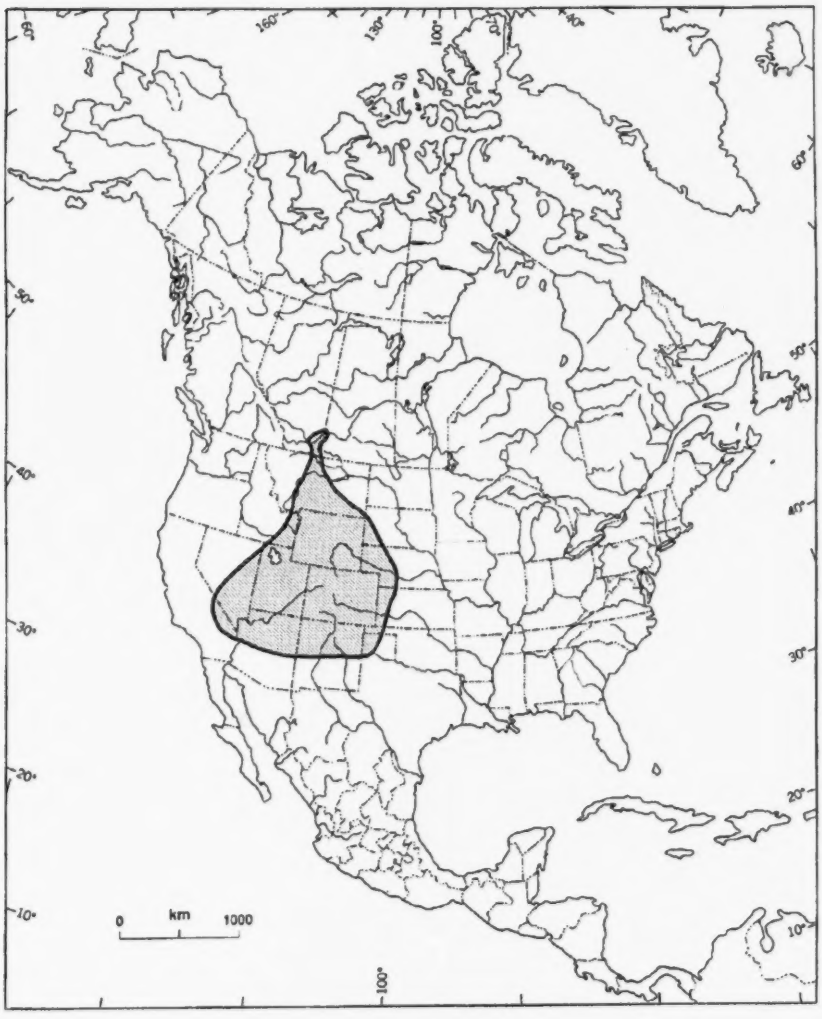


Figure 3. North American distribution of small-flowered sand-verbena.

Canadian range

In Canada, the species is restricted to southeastern Alberta (6 sites) and southwestern Saskatchewan (one site near the Alberta border) (Figure 4). Small-flowered sand-verbena is considered rare in Canada and in Alberta and Saskatchewan.

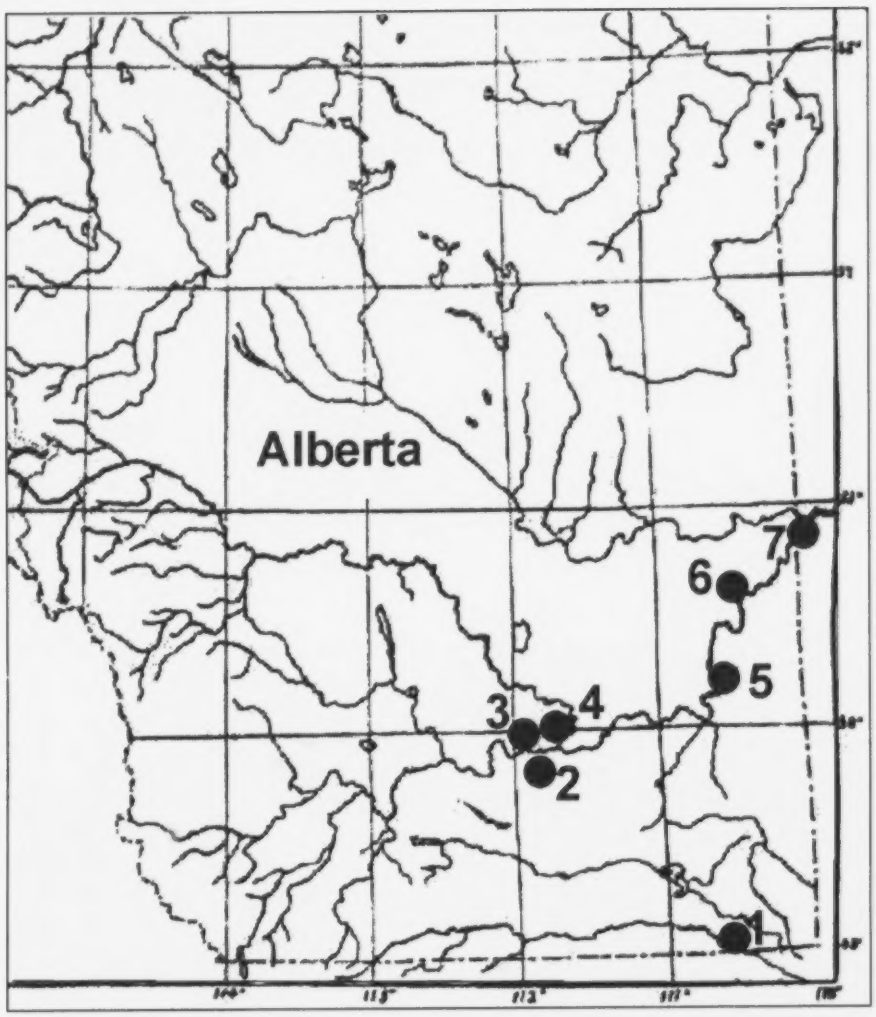


Figure 4. Canadian distribution of small-flowered sand-verbena.

Alberta:
1) Lost River; 2) Purple Springs; 3) Wolf Island; 4) Bow Island; 5) Bull Pound, South Saskatchewan River; 6) Suffield National Wildlife Area Saskatchewan; 7) South Saskatchewan River, east of Alberta border

Alberta: Small-flowered sand-verbena has been found in southeastern Alberta at six locations; namely, Lost River, Bow Island, Purple Springs, Bull Pound, Suffield National Wildlife Area, and Wolf Island. These sites all occur within an area northeast of Bow Island (at the confluence of the Bow, Oldman and South Saskatchewan Rivers), west to the Saskatchewan border and south to the Montana border at widely scattered localities. Small-flowered sand-verbena is always associated with a river system. Five of the sites are associated with the South Saskatchewan River. One site is associated with the Lost River near the border with Montana. Historically, small-flowered sand-verbena has been located near Milk River (1895) by John Macoun.

Saskatchewan. In Saskatchewan the species occurs only at one site just east of the Alberta border, south of Empress, Alberta where the South Saskatchewan River bends into Saskatchewan and out again to join the Red Deer River (Hudson 1982).

Small-flowered sand-verbena may not now occur at the previously known sites in Canada. In the past ten years, the species has only been found at the Bow Island and Suffield National Wildlife Area sites. Small-flowered sand-verbena may be present in the seed bank at its other locations.

HABITAT

Habitat requirements

Small-flowered sand-verbena is found in dry habitats, particularly in loose sands of dune and sandhill areas. Some element of active sand is usually required. The largest populations are on hard packed finer sand on level terrain but it also occurs on south, west, and east-facing slopes and along dune ridge tops. Most sites are on the uplands but the species may also occur in the valleys of the Lost and South Saskatchewan Rivers where sand dunes extend down into the valleys. Common species associated with small-flowered sand-verbena area spear grass (*Stipa comata*), sand grass (*Calamovilfa longifolia*), buckbrush (*Symphoricarpos occidentalis*), rose (*Rosa acicularis*), chokecherry (*Prunus virginiana*), silverberry (*Elaeagnus commutata*), Indian rice grass (*Oryzopsis hymenoides*), scurf pea (*Psoralea lanceolata*), June grass (*Koeleria macrantha*), sand dropseed grass (*Sporobolus cryptandrus*), golden aster (*Heterotheca villosa*) and petiolate sunflower (*Helianthus petiolaris*).

Bow Island, Alberta site - one plant found on a road cut (Figure 5) that has exposed actively blowing sand. At this particular site, the specimen of small-flowered sand-verbena was located on open sand mostly devoid of any other vegetation. The occasional scurf pea, prostrate Amaranth (*Amaranthus graecizans*), and Indian rice grass were located in the same area. Formerly, this site had supported the largest Canadian population of small-flowered sand-verbena.

Figure 5. Small-flowered sand-verbena habitat at the Bow Island site. This site formerly supported the largest population.

Trends

In Alberta, about 20% of the rare plants in the grassland and parkland regions are found in sandy soils, principally in sand hill areas. Sand hill areas are locally distributed, and diverse sand hill areas are rare.

There has been a substantial decrease in suitable habitat for small-flowered sand-verbena over its Canadian range. Sand dune stabilization has resulted in a considerable and sometimes total loss of active sand deposition required by the species. Dune stabilization has resulted in the loss of two of the six known Canadian sites. Little active sand remains at any of the sites. The process of dune stabilization has allowed various prairie and weedy species to overtake the open sandy habitat necessary for the survival of small-flowered sand-verbena.

Protection/ownership

All Alberta sites occur on crown land presently held under grazing (Wolf Island, Purple Springs, Bull Pound) or oil/gas leasehold (Bow Island). The Lost River site is located on Dominion Experimental Farm land presently used for grazing cattle. The Suffield site is located within the Suffield National Wildlife Area along the eastern end of Whitco Road. No information on land use was presented by Macdonald (1997) in his report on the wildlife area.

The Saskatchewan site occurs on crown land used for grazing cattle.

BIOLOGY

General

Normally closed perennial plant communities of the desert become open to invasion by annuals during brief periods of excess soil moisture. To be successful in the desert, an annual plant must promptly respond to favorable growing conditions, reproduce itself abundantly, and return to a dormant state (seed) awaiting the next opportunity. Warm spring temperatures, coupled with favorable soil moisture conditions resulting from snow melt and seasonal precipitation, bring on rapid phenological development to maturity. Death of the mature plant ensues when summer temperatures and surface soil moisture conditions become critical (Evans and Thames 1981).

Reproduction

Ephemerals such as small-flowered sand-verbena usually germinate in the spring. They grow quickly, flower and produce seeds before dying and scattering their progeny to the desert floor. This is a very successful adaptation to desert conditions as the plants survive the torrid heat, and often drought, of midsummer as dormant seeds. These seeds are extremely hardy. The plants survive in this way until the following spring, sometimes two or three springs, when they repeat the cycle (Danin 1996).

With all annuals there is an ever-present danger that germination may be triggered by precipitation from a storm of short duration and the resulting highly vulnerable seedling crop killed in a subsequent hot, dry period. Germination of seeds of most annuals is inhibited by biochemical controls so they are delayed in germination until this danger period has passed (Evans and Thames 1981).

The fruit of small-flowered sand-verbena is composed of an achene (seed) which is enclosed by a persistent winged structure. Moisture is required to leach substances from these wings or promote fungal growth and hence mechanical softening. Therefore, germination will also depend not only on the total rainfall but also on the duration. A slow rain brings on more germination through the leaching effect on seeds than does a cloudburst yielding the same precipitation total. Temperatures also interact strongly with precipitation (Evans and Thames 1981). Exact effects of temperature and precipitation on small-flowered sand-verbena requires further study.

Flowering occurs from May to July over the range of the species but at Canadian sites occurs mostly in middle June with fruit set in middle July.

Survival

Adaptation of annuals in arid conditions requires prompt response to irregularly occurring favorable growth periods, rapid completion of the reproductive process, and production of massive numbers of durable seeds that can survive long periods of unfavorable environment (Evans and Thames 1981). Small-flowered sand-verbena is superbly adapted for survival within its sand dune habitat. Most arid plant adaptations are geared around increasing the ability of the plant to obtain and maintain moisture levels so necessary for survival. The low, shrub-like form of the plant's canopy and silhouette is typical of species which have been adapted to trap fine silts and clays as a result of lower wind velocities within the canopy and around the base of the plant (Danin 1996). Silt and clay have a higher water holding capability than find to coarse sand, and this silt/clay can absorb early morning dews more efficiently (Danin 1996).

The stems, leaves, and roots of small-flowered sand-verbena are also adapted in a variety of ways to ensure the survival of the plant in arid conditions. The rigid stems of small-flowered sand-verbena offers protection from dessication. The stems of this plant may be viscid (with sand adhering to the surface) which insulates them from abrasive hazards such as airborne sand. Lower surfaces of leaves may have a similar coating. Leaves also are fairly thick and simple in form offering a reduction in leaf area and decreasing potential water loss (Danin 1996). Also, the smooth upper surface and erect form of the leaf may direct condensation from early morning dews to the root system (Figure 1). As the plant is an annual the root system is a simple taproot (Welsh 1987).

Annual plants of the desert generally resemble mesic rather than xeric plants in morphology and function (Evans and Thames 1981). A perennial desert or xeric plant would have more extensive adaptations to their stem, leaf, and root systems given the necessity of multi-year survival in difficult circumstances.

The formation of a viable seed bank is vital for the future survival of the species within its sandy habitat. Directed wind dispersal of the fruit of desert dune species enable them to remain in their most appropriate sites and avoid being carried off the dunes to unsafe sites. The wind causes the fruit to roll or glide eventually coming to rest on leeward slopes of dunes where wind velocity approaches zero. The fruit is covered by sand during future wind depositions. As the leeward slope slowly moves forward, new fruits are deposited in new leeward slopes. Consequently, the entire dune area becomes a seed bank at all depths. Seeds remain in the system of mobile sand protected from animals. Exposed fruit may move with strong winds to nearby areas where correct moisture and temperature regimes result in germination (Danin 1996).

Physiology

Annuals commonly exhibit rapid germination of seeds, rapid extension of primary root systems, and high vigor in seedlings. High seed germination percentage is the usual response in annuals. The growth of desert plants is directly related to the availability of moisture. The timing of the availability of moisture is extremely important (Evans and Thames 1981).

Annuals have very low structural carbon requirements for maintaining leaves, roots, and other plant parts when compared to perennials. Annual plant structures are normally functional but once, and then they die and disintegrate. It is not necessary that annual plants be heavily protected as perennial plants against drought and excessive temperature because they grow only in relatively favorable seasons (Evans and Thames).

Movements/dispersal

Since small-flowered sand-verbena is an annual species it would not be likely to be found in exactly the same location from year to year. The fruit, an achene, is enveloped by the persistent calyx in the form of three thin wings that facilitate dissemination. The fruit, seeds and seed dispersal system are all fully adapted for survival within arid habitats. The winged fruit may roll on the ground or float well on water. Hairs are absent on fruits as this would impede wind dispersal during rolling or gliding on sandy surfaces (Danin 1996). The wings on these fruits aid dispersal by the gusty winds of sand dune fields (Alberta Native Plant Council 2001). It is probable to expect establishment of the seeds downwind or downstream from the original sites as a result of wind or water dissemination of the seeds. Two past investigators (Hudson 1982, Johnson and Hallworth 1975) located additional populations by following this logic.

Hudson (1982) made several assumptions in searching for the Saskatchewan localities. He assumed small-flowered sand-verbena would be found in generally sandy country, deep down in a hot microclimate, and on the inner or convex side of a bend in the river, and therefore, on the slip-off slope where the substrate would be alluvially deposited sand. Hudson's assumptions were proven to be correct during field examination of the rediscovered site.

Nutrition and interspecific interactions

There was little data found on the specific nutrition and interspecific interactions of small-flowered sand-verbena.

Dense canopies of annuals prevent further germination by some interference pattern. Germination has been shown to occur in soil removed from below the canopy suggesting that germination inhibition under the canopy may be caused by the reduced red-to-far-red radiation ratio (Evans and Thames 1981).

Behaviour/adaptability

Small-flowered sand-verbena is apparently unable to adapt to habitat that does not contain sand deposition, therefore, the species is restricted to habitat containing blowing sand.

POPULATION SIZES AND TRENDS

In 1992, the total Alberta population of small-flowered sand-verbena was estimated to be under 1000 plants (Smith and Bradley 1992). At that time, the population was distributed amongst the southeastern Alberta localities as follows: Lost River - 200 plants, Bow Island - 265 plants, Purple Springs — 30 plants, Bull Pound — less than 100 plants, Wolf Island - 110 plants. Population data were collected by Wallis and Wershler (1988) during the 1987 field season. Johnson (1975) surveyed the Bull Pound area. The Suffield National Wildlife Area site was examined in 1994 (Macdonald 1997). At that time only one plant was found in the area.

There are no population data available for the Saskatchewan site (collected 1981) but fewer than 10 plants were noted at the time of the collection (pers. comm. From V. Harms, University of Saskatchewan to E. Haber, COSEWIC).

In 2001, the author resurveyed all known Canadian small-flowered sand-verbena sites, with the exception of the Suffield Wildlife National Area site (Macdonald 1997). The survey was undertaken during the months of July and August. Sites were surveyed later in the season since the distinctive three-winged, peach-colored fruit is the most recognizable feature of the species. The Bow Island and Bull Pound sites were surveyed on three separate occasions (early July, mid-July, early August) in an attempt to find specimens. All other sites were surveyed once in mid-July and again in early August. In all cases the site was identified on topographic maps, located in the field and suitable habitat examined. In the case of the Lost River site a one kilometre area both up and downstream from the original site was investigated for suitable habitat occurrences. In the case of the Purple Springs site the entire area of the partly-stabilized dune ridges in the small dune field was investigated. There was no suitable habitat found at or near the Wolf Island site. Surveys were intensive and extended beyond the original site to include surrounding areas in an attempt to locate other potential habitat.

During fieldwork conducted in the 2001 field season only one plant was found along a sandy road cut at the Bow Island site in Alberta. This was the only specimen of small-flowered sand-verbena located during 2001.

Field data were noted as follows:

Bow Island — 1 plant along an area of artificially exposed actively blowing sand along a road cut in an operating oil and gas field. Although the surrounding area was extensively surveyed no additional specimens were found. This area represented the most extensive zone of actively blowing sand in the oil field associated with the Bow River. Small scattered areas of sand, no more than a square metre of area at most, were found throughout the northeastern areas of the oil field. No specimens of small-flowered sand-verbena were found in any of these areas.

Lost River — no remaining suitable habitat. In 2001, the area was surveyed one kilometer up and downstream from the original location along the course of the Lost River. Small-flowered sand-verbena was previously located at this site in 1975, 1977 and 1987. There is a possible extirpation of the species at this site.

Purple Springs — small dune field of three separate sand dune ridges with scattered small areas of open sand. No specimens were found. Plants may be located at this site in a non-drought year but there is little available habitat for the species at this site.

Wolf Island — this site is now totally stabilized by prairie vegetation and has likely been lost as a possible location for small-flowered sand-verbena.

Bull Pound — areas of open sand exist which might provide suitable habitat in a non-drought year but no specimens were found during the 2001 survey.

Suffield National Wildlife Area - one plant found in 1994 (Macdonald 1997). No other specimens found during the survey of the wildlife area.

Saskatchewan site on the South Saskatchewan River just east of the Alberta border - no specimens found. There is apparently no suitable habitat but a more extensive search should be conducted down river during a non-drought year.

Small-flowered sand-verbena apparently occurs as individual or very small populations along the course of the South Saskatchewan River from the confluence with the Oldman and Bow Rivers to the Saskatchewan border. Only very small patches of available habitat now remain, which undoubtedly limits population size and any chance of small-flowered sand-verbena expanding its range into new territory.

LIMITING FACTORS AND THREATS

1. Dune stabilization

The main limiting factor affecting small-flowered sand-verbena is its narrow preference for unstabilized sites within dune fields. Indeed, the single greatest threat to the survival of this species in Canada is habitat loss due to the process of dune stabilization resulting from the encroachment of vegetation on active dunes. This process is apparently occurring throughout the prairie provinces. In several sandy sites in Alberta there had been a reduction of between 30% and 90% in active sand. Large areas of once active sand have been stabilized over the last forty years (Wallis 1988). If the current trends continue, rare native plants, such as small-flowered sand-verbena, which now have dangerously low populations, could be eliminated entirely (Wallis and Wershler 1988). This long-term process could be reversed with climatic changes or through human interference with selective dune destabilization.

In 2001, a severe drought year, there was an ever increasing and substantial loss of habitat over the Canadian range of small-flowered sand-verbena. The Wolf Island and Lost River sites have most likely suffered a total stabilization of habitat resulting in the species being extirpated from these two sites. The South Saskatchewan River site in Saskatchewan has also lost most of its sandy habitat. Also, there has been substantial habitat loss as a result of dune stabilization in the remaining sites at Bow Island, Purple Springs and Bull Pound. There has apparently been an overall dramatic loss of sandy habitat over the Canadian range of small-flowered sand-verbena.

It would take several years of drought and active dune destabilization to restore necessary habitat for the survival of small-flowered sand-verbena. Habitat has simply been lost, dune surfaces stabilized by various other species in what appears to be a natural extension of the process resulting from the absence of fire and browsing by buffalo over the Canadian prairie. In the author's opinion it would not be overstating the situation to suggest that small-flowered sand-verbena will disappear over its Canadian range in probably a relatively short time period if the process of dune stabilization is not somehow reversed.

A variety of researchers have noted the ongoing process of dune stabilization over the past fifty years in both Alberta and Saskatchewan (Epp and Townley-Smith1980, 1982, Pylypec 1989, Wallis 1988, Wallis and Wershler 1988). Most dune areas in Alberta and Saskatchewan have experienced severe loss of open sandy habitat as a result of dune stabilization. Documented loss of habitat has been established in the Middle Sand Hills in Alberta as well as the Dundurn, Harris and Great Sand Hills in Saskatchewan (Smith and Bradley 1992).

Ironically, stabilization of the active dunes was seen as good conservation practice. Land managers went to great lengths to stabilize active blowouts, extinquishing fires, modifying their grazing patterns, and even placing old tires in the blowouts. (Wallis and Wershler 1988)

2. Changes in land use

Historically, suitable habitat has been lost as a direct result of farming practices. Several major sand plains have been almost completely cultivated and a major threat exists to the remaining habitats (Wallis 1988). The process of cultivation of areas surrounding the known small-flowered sand-verbena sites disallows the spread of the species to surrounding areas.

The Bow Island site, previously containing the largest Canadian population of small-flowered sand-verbena, is fully engaged as an oil field with extensive road, transmission lines, well sites and active exploration and oilfield activities. In effect, this activity has destabilized the sand in several dune areas allowing for creation of suitable habitat for the species. This potentially positive effect must be countered with the physical loss of habitat, within the dune field, now used for facilities and roads.

3. Invasion of weedy species

There is also the potential for invasion of non-native species as a result of vegetation reclamation along oil and gas access roads and well-sites. The Lower Bow dune at one site is being stabilized by Russian thistle (*Salsola kali*), bee plant (*Cleome serrulata*) and foxtail barley (*Hordeum jubatum) (Wallis 1987).*

SPECIAL SIGNIFICANCE OF THE SPECIES

Small-flowered sand-verbena has no known commercial uses. Many species of the genus *Tripterocalyx* have horticultural use in borders, rockeries and baskets. Small-flowered sand-verbena, given its preference for actively drifting sand as habitat, has little known horticultural value.

EVALUATION AND PROPOSED STATUS

Existing protection or other status

Small-flowered sand-verbena was assigned a status of 'Threatened' by COSEWIC in 1992 based on the information in the original status report written for the species. No specific legal status is accorded small-flowered sand-verbena in any part of Canada. Nature Conservancy Rank is Global G?, Canada N1, Alberta S1, Saskatchewan S1. United States ranks: Arizona (SR), California (S1.3; 5 or fewer sites and no known threats), Colorado (SR), Kansas (S1), Montana (SR), Nebraska (S1), Nevada (SR), New Mexico (SR), North Dakota (SR), South Dakota (SH), Utah (SR) and Wyoming (S3).

Assessment of status and author's recommendation

Small-flowered sand-verbena is historically known from Alberta (6 sites), total population 1000 plants as of the late 1980's and Saskatchewan (1 site), total population approximately 10 plants in 1981. Total population has drastically declined in 2001. Most known Alberta sites have suffered great, if not total loss, of potential habitat as active sandy areas have stabilized and been taken over by native prairie species as well as introduced weedy species. Only one plant, at Bow Island on a road cut which artificially exposed an area of blowing sand, has been found in Alberta. The sites at Lost River and Wolf Island contain no actively blowing sandy habitat. The remaining sites contain extremely limited areas of active sand. The Purple Springs site was extensively searched and no specimens were found. Although there is a fair amount of open sand in areas near the Bull Pound site no plants were found. In addition, no suitable habitat was located in the sole Saskatchewan site on the South Saskatchewan River site just east of the Alberta border.

There has been a dramatic population loss over the range of the species' habitat in Canada. This may be partially due to the severe drought the area has experienced in 2001, nonetheless, little habitat now remains for this species in Canada. Current population and habitat information suggest that an upgrade in rank from threatened to endangered is warranted. This designation is recommended given the severe habitat loss and crash in population numbers. Small-flowered sand-verbena should be resurveyed in a non-drought year to determine if numbers of plants increase to any extent.

TECHNICAL SUMMARY

Tripterocalyx micranthus (Torr.) Hook.
Small-flowered sand-verbena
Canada: Alberta, Saskatchewan

Abronie à petites fleurs

Extent and Area information	
• *extent of occurrence (EO)(km²)*	9.7 km^2
• *specify trend (decline, stable, increasing, unknown)*	decline
• *are there extreme fluctuations in EO (> 1 order of magnitude)?*	presence of occurrences likely vary with climatic conditions
• *area of occupancy (AO) (km²)*	< 1 sq. km
• *specify trend (decline, stable, increasing, unknown)*	decline
• *are there extreme fluctuations in AO (> 1 order magnitude)?*	Major decline.
• *number of extant locations*	2?
• *specify trend in # locations (decline, stable, increasing, unknown)*	decline
• *are there extreme fluctuations in # locations (>1 order of magnitude)?*	?
• *habitat trend: specify declining, stable, increasing or unknown trend in area, extent or quality of habitat*	Extreme decline in available habitat.
Population information	
• *generation time (average age of parents in the population) (indicate years, months, days, etc.)*	One year (annual).
• *number of mature individuals (capable of reproduction) in the Canadian population (or, specify a range of plausible values)*	1 - Bow Island (2001) 1 - Suffield (1994)
• *total population trend: specify declining, stable, increasing or unknown trend in number of mature individuals*	declining
• *if decline, % decline over the last/next 10 years or 3 generations, whichever is greater (or specify if for shorter time period)*	1000 plant, 1980's to 2 plants, 2001; 99.8% decline
• *are there extreme fluctuations in number of mature individuals (> 1 order of magnitude)?*	Requires further study.
• *is the total population severely fragmented (most individuals found within small and relatively isolated (geographically or otherwise) populations between which there is little exchange, i.e., ≤ 1 successful migrant / year)?*	yes
• *list each population and the number of mature individuals in each*	Bow Island- 1 Suffield - 1
• *specify trend in number of populations (decline, stable, increasing, unknown)*	decline
• *are there extreme fluctuations in number of populations (>1 order of magnitude)?*	yes
Threats (actual or imminent threats to populations or habitats) [add rows as needed]	
- habitat loss due to dune stabilization, fire control, grazing, cultivation, industrial activity	
Rescue Effect (immigration from an outside source)	
• *does species exist elsewhere (in Canada or outside)?*	Western U.S.
• *status of the outside population(s)?*	Kansas (S1), Nebraska (S1), California (S1.3), Wyoming (S3), South Dakota (SH)
• *is immigration known or possible?*	no
• *would immigrants be adapted to survive here?*	unknown
• *is there sufficient habitat for immigrants here?*	no
Quantitative Analysis	

ACKNOWLEDGEMENTS

The author would like to thank the Canadian Wildlife Service, Environment Canada for funding the production of this status report. Also, Dr. Erich Haber has offered continuing assistance with the production of this report. The Alberta Natural Heritage Information Center and the Saskatchewan Rare Plants Data Base have provided information that has greatly assisted in the production of this report. The author would like to thank Sheila Smith for taking photographs and assisting in the field. 2002 update data gathering supported by the Wildlife Management Enhancement Program, Alberta Conservation Association.

LITERATURE CITED

Alberta Native Plant Council. 2001. Rare vascular plants of Alberta. Edited by L. Kershaw, J. Gould, D. Johnson and J. Lancaster. University of Alberta Press,Edmonton and the Canadian Forest Service, Edmonton.

Alberta Natural Heritage Information Centre. 2001. Data base search for *Tripterocalyx micranthus* (Torr.) Hook. Data Conservation Centre, Alberta Natural Heritage Information Center, Edmonton.

Danin, A. 1996. Plants of desert dunes. Edited by J.L. Cloudsley-Thompson. Springer-Verlag, Berlin.

Epp, H.T., C.I.G. Adam and L. Townley -Smith. 1982. The Harris Sand Hills: a Saskatchewan natural area. Saskatchewan Natural Areas Report No. 6. Saskatchewan Environment, Regina.

Epp, H.T. and L. Townley-Smith, eds. 1980. The Great Sand Hills of Saskatchewan. Policy, Planning and Research Branch, Saskatchewan Department of the Environment, Regina.

Evans, D.D. and J.L. Thames. 1981. Water in desert ecosystems. US/IBP Synthesis Series II. Dowden, Hutchinson and Ross, Inc., Stroudsburg.

Harms, V.L. et al. 2001. The Rare and endangered native plants of Saskatchewan. W.P. Fraser Herbarium, University of Saskatchewan, Saskatoon. Database search for *Tripterocalyx micranthus* references.

Hudson, J.H. 1982. "Plant finds in Saskatchewan, 1980 and 1981". Blue Jay 40(3):136-138.

Johnson, H. and B. Hallworth. 1975. Further discoveries of small-flowered sand-verbena in Alberta. Blue Jay 33(1):13-15.

Macdonald, I.D. 1997. Vascular plant flora component report Canadian Forces Base Suffield National Wildlife Area wildlife inventory. Canadian Wildlife Services, Edmonton.

Pylydec, B. 1989. A Floristic inventory of a sand hills area near Saskatoon, Saskatchewan. Blue Jay 47(2):74-83.

Smith, B.M. and C. Bradley. 1992. Status report on the small-flowered sand-verbena *Abronia micrantha* Torr. COSEWIC.

Wallis, C.A. 1987. Critical, threatened and endangered habitats in Alberta, pp. 49-63, in Proceedings of the workshop on endangered species in the prairie provinces by

Geoffrey L. Holroyd et al. Provincial Museum of Alberta Natural History Occasional Paper No. 9, Edmonton.

Wallis, C.A. 1988. The Unsung benefits of wind erosion - stabilizing sand dunes spell trouble for rare plants. Iris Newsletter 3:1-2.

Wallis, C.A. and C. Wershler. 1988. Rare wildlife and plant conservation studies in sandhill and sand plain habitats of southern Alberta. Alberta Forestry, Lands and Wildlife; Alberta Recreation and Parks; World Wildlife Fund Canada, Edmonton.

Welsh, S.L. 1987. A Utah flora. Edited by N.D. Atwood, S. Goodrich and L.C. Higgins. Great Basin Naturalist Memoirs No. 9. Brigham Young University, Provo.

THE AUTHOR

The author received her B.Sc. (Botany) from Mount Allison University, Sackville, N.B. in 1977. She has been employed at the University of Calgary, Department of Biological Sciences Herbarium as Technician from 1981 to 1992. Since 1992, she has been greenhouse/herbarium technician at the University of Calgary. Ms. Smith has authored or co-authored twelve COSEWIC status reports on rare plants and is employed as a botanical consultant and rare plant specialist on an on-going basis.

COLLECTIONS EXAMINED

University of Calgary Herbarium, Calgary, Alberta
Alberta Natural Heritage Information Centre, Edmonton, Alberta
Saskatchewan Rare Plants Data Base, Saskatoon, Saskatchewan

ADDENDUM

Status of the Small-flowered Sand-verbena (*Tripterocalyx micranthus*) based on field data from 2002. This addendum was prepared by E. Haber based on information provided by Bonnie Smith that was available for designation purposes. This addendum contains only the basic population data, a revised technical summary and a revised figure 4.

Summary

Small-flowered sand-verbena (*Tripterocalyx micranthus* (Torr.) Hook.) is primarily distributed in southeastern Alberta (seven sites) in Canada. As well, the species occurs at one site just east of the Alberta border in southern Saskatchewan.

Small-flowered sand-verbena sites is documented at Lower Bow (789 plants), Purple Springs (269 plants), Grassy Lake (1797 plants) and North of Medicine Hat (100 plants estimated), North of Medicine Hat Suffield (100 plants), Lost River (100 plants estimated), Suffield National Wildlife Area (1 plant). The total population of four sites surveyed during the 2002 field season by the author was 2955 plants. The total population (counts and estimates) for all Alberta sites is 3156 plants. The Grassy Lake and North of Medicine Hat Suffield sites are new locations for the species not reported in the earlier report (Smith and Bradley 1992). In the process of conducting surveys, other areas of potential suitable habitat were also examined in and around the known sites. No plants were found at the Saskatchewan site during the 2002 field season.

Small-flowered sand-verbena sites are typically small in size usually not exceeding 100 sq. m. Population numbers can change dramatically from year to year based on climatic conditions, in particular, moisture levels. In 2001 the Lower Bow site contained 1 plant while in 2002 the same site contained 789 plants. Small-flowered sand-verbena is an ephemeral annual species which in good years produces masses of seeds that remain viable in the sandy seed bank until a future growing season with suitable climatic conditions.

Small-flowered sand-verbena is found in dry habitats, particularly in loose sands of dune and sandhill areas. Some element of active sand is usually required. The largest populations are on hard packed finer sand on level terrain but it also occurs on south, west, and east-facing slopes and along dune ridge tops. Most sites are on the uplands but the species may also occur in the valleys of the Lost and South Saskatchewan Rivers where sand dunes extend down into the valleys. It is restricted to the Dry Mixedgrass Subregion of the Grassland Natural Region - an area that has undergone extensive modification from its natural state by human activity.

Limiting factors of concern include the following: dune stabilization, changes in land use and invasion of weedy species. The Grassy Lake site, containing more than half of the plant's Alberta population, is currently under threat as a result of sand removal and levelling of the main dune area. Considerable work on management

strategies and population assessment should be undertaken as soon as possible as a means of maintaining the presence of this species in Alberta.

Population Size and Trends

Alberta

Summary

During the 2002 field season small-flowered sand-verbena sites were located at Lower Bow (789 plants), Purple Springs (269 plants), and Grassy Lake (1797 plants). The total population of Alberta plants counted by the author during the summer 2002 field season was 2855 plants. In addition, Trottier counted 100 plants at the North of Medicine Hat Suffield site. Macdonald (1994) reported 1 plant at the Suffield National Wildlife Area site. The Lost River site is reported as containing a small population, probably not exceeding 100 plants for the year 2000 (Wallis, pers. comm.). The North of Medicine Hat site originally located by Johnson is likely small in size and is estimated to contain a small population of approximately 100 plants. In total, the Alberta population is estimated to contain 3156 plants. Localities are indicated in the revised figure 4.

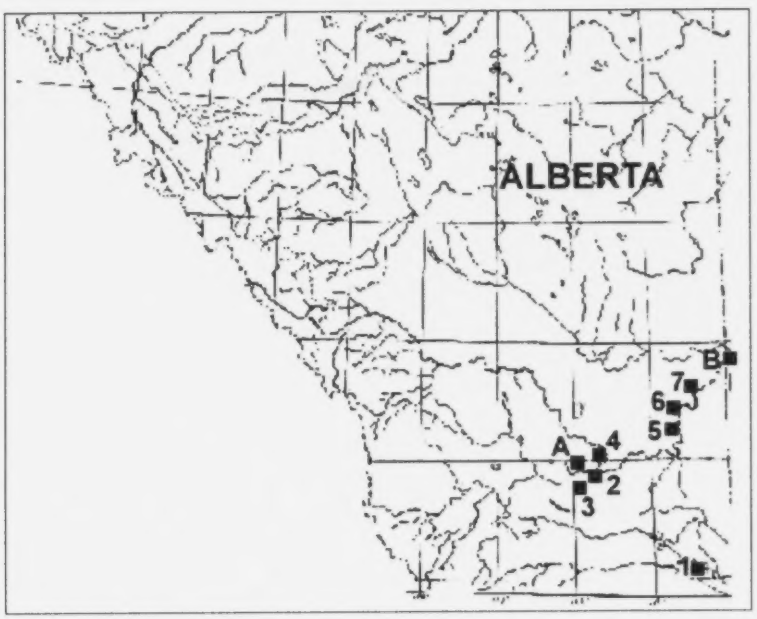


Figure 4 (revised). Canadian distribution of small-flowered sand-verbena.
1) Lost River, 2) Grassy Lake, 3) Purple Springs, 4) Lower Bow, 5) North of Medicine Hat, 6) North of Medicine Hat Suffield, 7) Suffield National Wildlife Area. A – Wolf Island (extirpated), B – Saskatchewan location (no plants recently).

The population numbers for the 2002 field season are considerably higher most likely as a result of a greatly increased amount of precipitation. In 2001, a drought year, only one plant was counted (Lower Bow). The Grassy Lake site is a new location for the species. In the process of conducting surveys on known sites other areas of potential suitable habitat were also examined in and around the known sites. The Suffield National Wildlife Area site was not included in the 2002 survey as a result of access difficulties due to restrictive military protocols required to enter Canadian Forces Base Suffield.

In the original COSEWIC status report (Smith and Bradley 1992), small-flowered sand-verbena was known from five sites in Alberta. The sites were as follows: 1) Lost River, 2) Lower Bow, 3) Purple Springs, 4) South Saskatchewan River, north of Medicine Hat, and 5) Wolf Island. The total Alberta population of small-flowered sand-verbena was estimated to be under 1000 plants (Smith and Bradley 1992). At that time, the population was distributed amongst the southeastern Alberta localities as follows: Lost River - 200 plants, Bow Island - 265 plants, Purple Springs - 30 plants, North of Medicine Hat - less than 100 plants, Wolf Island - 110 plants.

As well, historically, small-flowered sand-verbena had been collected by Macoun from the crossing of Manyberries Creek, north of Milk River in 1895. This site has not been relocated.

The Lower Bow, Purple Springs, Wolf Island and Lost River sites were surveyed by Wallis and Wershler in 1987 (Wallis and Wershler 1988). Johnson surveyed the site north of Medicine Hat on the South Saskatchewan River in 1972 and 1973 (Johnson and Hallworth 1975). Macdonald surveyed the Suffield National Wildlife Area site in 1994 (Macdonald 1997). As well, Sharp and STG (collector) visited the Lost River site in 1972 and 1979, respectively (ANHIC 2001). Smith resurveyed all existing sites, except the Suffield Wildlife Area site, in 2001 (Smith 2002 pending).

Alberta Site Population Data - 2002

Grassy Lake (figure 4 site 2)

This site contains well over 50% of the known Alberta population of small-flowered sand-verbena - 1797 of the 3024 plants counted during the 2002 field season. This site is of vital importance for ensuring the survival of the species in Alberta. Plants are found on a dune that rises 6 m from the surrounding plain. As well, plants are found on the surrounding sandy plain. Of the 1797 plants, 570 are found on the sand dune (60 of these on the open northeast dune face, the remainder on the dune crest and upper southwest facing dune slopes). A total of 1227 plants are found on the surrounding sandy plain (1070 of these south of the access road to the dune, the remainder north of the access road and south of the gas battery). Small-flowered sand-verbena disappears as the prairie becomes more stabilized with grasses and other herbs. The site is small in size, approximately 100 m (north to south) x 40 m (east to west). Small-

flowered sand-verbena occurs with considerable density especially around and under the edges of *Artemisia cana* shrubs (Figure 5) on the open sandy plains east of the sand dune at this site. Plants on open sand can become 3-4 ft. in width (Figure 6), very large in comparison to other sites investigated during the 2002 field season.

Purple Springs (figure 4 site 3)

Small-flowered sand-verbena occurs at three areas along the dune. Area 1: western adjacent dune, 30% open sand - 60 plants along the upper dune areas and on open sand. Area 2: southern dune area of main dune. 30 m area of blowouts and open sand associated with bank swallow nest site. Population 197 plants. Area 3: northern dune area of main dune. 10 m area of exposed sand, bank swallow nest sites, ATV use and tracks up the dune face. Population 12 plants. Total population: 269 plants.

Typical small-flowered sand-verbena plants at area 3 are 4-6 inches in height. Plants at area 2 can be 2 ft. x 3 ft. in diameter at the largest.

Lower Bow (figure 4 site 4)

The population is distributed at three locations within a small dune field composed of about a dozen dunes. Two dunes within this field contain areas of open sand, blow-outs and bank swallow nests. Small-flowered sand-verbena is found on these two dunes, one of which is intersected by the gravel road which provides access to the site. The total population found on the western dune along the gravel road is 293 plants (area 1). An additional 2 plants were located on the portion of this dune separated from the remainder of the dune by the gravel road (area 2). The eastern dune nearer the brook contained 494 plants. In total, the Lower Bow site contained 789 plants (area 3).

Plants are not evenly distributed around the dunes. At area 1, 266 plants of the 293 found on this dune are concentrated along a 10 m x 20 m strip near the road on the southern dune area. Of these 266 plants, 247 plants were found on the southern and northern dune slopes, 19 along the dune crest. The remaining 27 plants are scattered along the northern dune crest area. No plants were found along the eastern lower dune slopes or crests. At area 3, two plants were found at the southern dune crest. At area 2, 407 of the 494 plants were located within a southwestern blow-out area and along dune crests. The remaining 87 plants were distributed along the dune slopes above the inner dune circle. Typically, small-flowered sand-verbena is found on higher slopes of partly stabilized dune areas. Usually, there is significant open sand at these sites.

North of Medicine Hat (figure 4 site 5)

This site was included in the original report (Smith and Bradley 1992) and had been found by Johnson (1975). This is estimated to have about 100 plants.

North of Medicine Hat Suffield (figure 4 site 6)

In 2002, another investigator, Garry Trottier, discovered a new site on Canadian Forces Base Suffield north of Medicine Hat. (Garry Trottier, pers. com., September 2002). Trottier discovered three nearby locations with a total population count of 100 plants. The population counts for these sites were as follows: Location 1 (Fish Creek): 80 plants in groupings of 48, 29, 1 and 2 plants; Location 2 (Down-river from Location 1): 19 plants in groupings of 17 and 2 plants; and Location 3 (Koomati): 1 plant. (Trottier 2002).

Suffield National Wildlife Area (figure 4 site 7)

Macdonald (1994) reported 1 plant at the Suffield National Wildlife Area site.

Saskatchewan

Only one other Canadian small-flowered sand-verbena site exists outside Alberta. This site lies just east of the Alberta/Saskatchewan along the South Saskatchewan River in Saskatchewan. John H. Hudson located ten plants at this site in 1981 and describes it as a steep sloping cutbank on loose sand (figure 4 site B).

The Saskatchewan site was surveyed by Sheila Lamont and Wayne Harris from Saskatchewan in August 2002. The dune site lying west of the South Saskatchewan River but east of the Alberta/Saskatchewan border was surveyed but no small-flowered sand-verbena plants were found. An abundance of other annuals was noted during the survey of the dune area. (Candace Elchuk, personal communication, Sept. 16, 2002)

OTHER ALBERTA AREAS SURVEYED

Lost River (figure 4 site 1)

The proper Lost River site was not located although several areas were surveyed by the author (August 31, 2002). In later communication with Clifford Wallis, who discovered the original site, the author realized she missed the site by approximately 1 km or less, turning south towards the Lost River instead of continuing west towards the Lost River site. Mr. Wallis assured the author that small-flowered sand-verbena had been observed at this site last year or the year before, but very recently, nonetheless. The site is very small in size and consists of a few old, partially stabilized sand blowouts (Clifford Wallis, personal communication, Sept. 14, 2002).

Wolf Island (figure 4 site A)

First observed by Wallis in 1987 (Wallis and Wershler 1988). The area north of the site was typified by *Rumex venosus, Artemisia cana* (4 ft.), *Rosa woodsii.* The area is badly infested with downy chess (*Bromus tectorum*) and badly trampled by cattle. The area south of the site was typified by badland near the Oldman River. *Rumex venosus* was scattered on river banks. No potential sites were noted on either the north or south approach. All surrounding areas were agricultural. This site was not relocated and may be lost as a result of the process of dune stabilization. The Wolf Island site is apparently fully stabilized and contains no functioning habitat.

Purple Springs Sandhills

One of the Purple Springs Sandhills sites surveyed during 2002 was an area containing three northeast-running (N48°E) dunes adjacent to the Oldman River. These sandhills were typified by the following species: *Rumex venosus, Artemisia cana* (2-3 ft.), *Oryzopsis hymenoides, Erysimum cheiranthoides, Psoralea lanceolata, Cryptantha fendleri, Cleome serrulata, Stipa viridula, Agropyron trachycaulum, Chenopodium pratericola, Lygodesmia juncea, Rosa woodsii, Euphorbia glyptosperma.* Dominant association: *Artemisia cana, Rosa woodsii, Cryptantha fendleri, Stipa viridula.* Taller shrubs on dune tops and backs, grassy in dune hollows (*Glycyrrhiza lepidota, Agropyron trachycaulum, Artemisia frigida, Artemisia cana*). Although this area contained habitat which was apparently suitable for small-flowered sand-verbena no plants were found during the authors 2001 or 2002 surveys. *Rumex venosus* is common on sandy soils to the apparent exclusion of small-flowered sand-verbena.

Several additional sites were investigated within the Purple Springs dune field which extends southwest from the above site towards the town of Purple Springs. All were covered with *Rumex venosus*, often heavily trampled by cattle. Only two good sandy sites with small-flowered sand-verbena were discovered within the dune field (described as the Grassy Lake and Purple Springs small-flowered sand-verbena sites in this report), although several other sites were surveyed. There are yet other potential sites within the dune field which should be surveyed. Time limitations and distance to these dune sites did not allow them to be surveyed in the 2002 field season.

REVISED TECHNICAL SUMMARY

Tripterocalyx micranthus (Torr.) Hook.
Small-flowered sand-verbena — Abronie à petites fleurs
Canada: Alberta, Saskatchewan

Extent and Area information	
• *extent of occurrence (EO)(km²)*	9.7 km^2
• *specify trend (decline, stable, increasing, unknown)*	Decline (one extirpated population)
• *are there extreme fluctuations in EO (> 1 order of magnitude)?*	no
• *area of occupancy (AO) (km²)*	< 1 sq. km
• *specify trend (decline, stable, increasing, unknown)*	decline
• *are there extreme fluctuations in AO (> 1 order magnitude)?*	No but visible presence of plants is dependent on degree of precipitation each year
• *number of extant locations*	8
• *specify trend in # locations (decline, stable, increasing, unknown)*	decline
• *are there extreme fluctuations in # locations (>1 order of magnitude)?*	no
• *habitat trend: specify declining, stable, increasing or unknown trend in area, extent or quality of habitat*	decline in available habitat.
Population information	
• *generation time (average age of parents in the population) (indicate years, months, days, etc.)*	one year (annual).
• *number of mature individuals (capable of reproduction) in the Canadian population (or, specify a range of plausible values)*	<4000 (3156 counts and estimated)
• *total population trend: specify declining, stable, increasing or unknown trend in number of mature individuals*	Uncertain (fluctuating numbers)
• *if decline, % decline over the last/next 10 years or 3 generations, whichever is greater (or specify if for shorter time period)*	
• *are there extreme fluctuations in number of mature individuals (> 1 order of magnitude)?*	yes
• *is the total population severely fragmented (most individuals found within small and relatively isolated (geographically or otherwise) populations between which there is little exchange, i.e., ≤ 1 successful migrant / year)?*	yes
• *list each population and the number of mature individuals in each*	Alberta Lower Bow, 789 Purple Springs, 269 Grassy Lake, 1797 N of Medicine Hat, 100 est. N of Medicine Hat (Suffield), 100 Lost River, 100 est. Suffield Nat. Wild. Area, 1 Wolf Island, extirpated? Saskatchewan 1site, none recently
• *specify trend in number of populations (decline, stable, increasing, unknown)*	decline

• *are there extreme fluctuations in number of populations (>1 order of magnitude)?*	fluctuation primarily due to dormancy under drought conditions
Threats	
- habitat loss due to dune stabilization, fire control, grazing, cultivation, industrial activity	
Rescue Effect (immigration from an outside source)	
• *does species exist elsewhere (in Canada or outside)?*	Western U.S.
• *status of the outside population(s)?*	Kansas (S1), Nebraska (S1), California (S1.3), Wyoming (S3), South Dakota (SH)
• *is immigration known or possible?*	not likely due to disjunction
• *would immigrants be adapted to survive here?*	unknown
• *is there sufficient habitat for immigrants here?*	possibly
Quantitative Analysis	none

Mise à jour
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

l'abronie à petites fleurs
Tripterocalyx micranthus

au Canada

ESPÈCE EN VOIE DE DISPARITION
2002

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA

COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

Nota : Toute personne souhaitant citer l'information contenue dans le rapport doit indiquer le rapport comme source (et citer l'auteur); toute personne souhaitant citer le statut attribué par le COSEPAC doit indiquer l'évaluation comme source (et citer le COSEPAC). Une note de production sera fournie si des renseignements supplémentaires sur l'évolution du rapport de situation sont requis.

COSEPAC. 2002. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 30 p.

SMITH, B. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*) au Canada, *in* Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*) – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Pages 1-30.

Rapport précédent :

SMITH, B., et C. BRADLEY. 1992. COSEWIC status report on the sand verbena *Abronia micrantha* in Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 34 p.

Note de production :
1. L'ancien nom utilisé par le COSEPAC pour l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*) est *Abronia micrantha*.
2. Le rapport final ne doit pas être diffusé sans l'addenda révisé.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Téléc. : (819) 994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assesment and Update Status Report on Small-flowered Sand-verbena (*Tripterocalyx micranthus*) in Canada.

Photo de la couverture :
Abronie à petites fleurs – photo de l'auteur.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2003
N° de catalogue CW69-14/255-2003F-IN
ISBN 0-662-88430-2

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – Novembre 2002

Nom commun
Abronie à petites fleurs

Nom scientifique
Tripterocalyx micranthus

Statut
En voie de disparition

Justification de la désignation
Une espèce annuelle se trouvant dans quelques habitats de collines sablonneuses très dispersés où les populations occupent de très petits sites et comptent peu d'individus, et dont le nombre fluctue fortement selon le niveau des précipitations.

Répartition
Alberta et Saskatchewan

Historique du statut
Espèce désignée « menacée » en avril 1992. Réexamen du statut : l'espèce a été reclassifiée dans la catégorie de risque plus élevé « en voie de disparition » en novembre 2002. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

COSEPAC
Résumé

Abronie à petites fleurs
Tripterocalyx micranthus

Information sur l'espèce

L'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus* (Torr.) Hook) est une annuelle de la famille des Nyctaginacées. La plante, haute de 2 à 5 dm, comporte de nombreuses tiges, traînantes avec l'extrémité redressée, pouvant atteindre 6 dm de longueur. Les tiges sont charnues, pâles, à nœuds renflés. Les feuilles sont opposées, entières et presque rondes et ont un limbe de 2 à 6 cm de long et de 1 à 3 cm de large avec des nervures saillantes. La fleur, apétale, comporte 5 sépales à lobes pétaloïdes soudés de manière à former un long tube de 5 mm de diamètre. Les fleurs, très petites, sont groupées à plusieurs dans un même involucre, formant une inflorescence voyante blanc verdâtre. Au moment de la maturation, la base du tube formé par le périanthe se transforme en structure ailée enfermant le fruit et facilitant sa dispersion. Le fruit mesure environ 2 cm de longueur, et l'enveloppe, vert pâle teinté de rose, comporte 2 ou 3 ailes papyracées à nervures très saillantes.

Répartition

L'abronie à petites fleurs ne se rencontre que dans l'ouest de l'Amérique du Nord. Au Canada, elle n'est présente que dans le Sud-Est de l'Alberta (6 sites) et le sud-ouest de la Saskatchewan (1 site situé près de la frontière entre cette province et l'Alberta, en bordure de la rivière Saskatchewan-Sud).

Habitat

L'abronie à petites fleurs pousse dans des milieux secs, principalement dans le sable meuble des dunes. La présence de sable mobile lui semble nécessaire. Parmi les espèces souvent associées à l'abronie à petites fleurs se trouvent la stipe chevelue (*Stipa comata*), le jonc des sables (*Calamovilfa longifolia*), la symphorine de l'Ouest (*Symphoricarpos occidentalis*), le rosier aciculaire (*Rosa acicularis*), le cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*), le chalef argenté (*Elaeagnus commutata*), l'oryzopsis hyménoïde (*Oryzopsis hymenoides*), la psoralée lancéolée (*Psoralea lanceolata*), la koelérie à crêtes (*Koeleria macrantha*), le sporobole à fleurs cachées (*Sporobolus cryptandrus*), la chrysopside velue (*Heterotheca villosa*) et l'hélianthe des prairies (*Helianthus petiolaris*).

Biologie

L'abronie à petites fleurs est une espèce annuelle éphémère qui, au Canada, fleurit principalement à la mi-juin et produit ses graines à la mi-juillet. Comme la dispersion des graines est assurée par le vent ou l'eau, il est raisonnable de penser que les semis s'établissent en aval de la population reproductrice. Cette déduction peut être utile pour retrouver d'anciennes populations.

L'abronie à petites fleurs est parfaitement adaptée à la vie dans les dunes. Pour survivre en milieu aride, les annuelles ont dû développer la capacité de réagir rapidement à l'apparition sporadique de conditions favorables à leur croissance, de se développer rapidement et de produire de grandes quantités de graines pouvant résister longtemps à des conditions défavorables. La constitution d'un réservoir de graines viables est d'une importance capitale pour la survie de l'abronie à petites fleurs.

Taille et tendances des populations

En 2001, un seul individu de l'espèce a été trouvé en Alberta, à Bow Island. En 1994, un individu avait été observé dans la Réserve nationale de faune de Suffield. L'effectif canadien de l'abronie à petites fleurs, estimé à 1 000 individus dans le premier rapport sur la situation de l'espèce (1992), a donc connu un déclin alarmant. Les principales causes de ce déclin sont probablement la perte d'habitat liée à la stabilisation des dunes et la sécheresse.

Facteurs limitatifs et menaces

Au Canada, l'abronie à petites fleurs a perdu une partie importante de son habitat par suite de la stabilisation des dunes. L'espèce a besoin de sables mobiles. Or, ce type de substrat a complètement disparu de deux des cinq sites d'Alberta, et il en reste peu dans les autres sites d'Alberta de même que dans l'unique site de Saskatchewan. La lutte contre les incendies de végétation et l'abandon de la pratique de pâturage sont probablement les principaux facteurs à l'origine de la stabilisation des dunes. Par ailleurs, dans le passé et encore récemment, des changements d'utilisation des terres ont limité les possibilités de dispersion de l'espèce. La mise en culture des terres environnantes élimine également les milieux susceptibles d'abriter l'espèce. La plus grande population canadienne d'abronie à petites fleurs est située dans un grand champ de pétrole et de gaz naturel en exploitation. Enfin, les mauvaises herbes envahissantes contribuent probablement aussi à la stabilisation des dunes.

Importance de l'espèce

L'abronie à petites fleurs ne semble faire l'objet d'aucune exploitation commerciale. Vu la préférence marquée de l'espèce pour les sables mobiles, elle ne peut avoir une grande valeur horticole.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) détermine le statut, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés et des populations sauvages canadiennes importantes qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées à toutes les espèces indigènes des groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, lépidoptères, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes fauniques des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (Service canadien de la faune, Agence Parcs Canada, ministère des Pêches et des Océans, et le Partenariat fédéral sur la biosystématique, présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres ne relevant pas de compétence, ainsi que des coprésident(e)s des sous-comités de spécialistes des espèces et des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS

Espèce	Toute espèce, sous-espèce, variété ou population indigène de faune ou de flore sauvage géographiquement définie.
Espèce disparue (D)	Toute espèce qui n'existe plus.
Espèce disparue du Canada (DC)	Toute espèce qui n'est plus présente au Canada à l'état sauvage, mais qui est présente ailleurs.
Espèce en voie de disparition (VD)*	Toute espèce exposée à une disparition ou à une extinction imminente.
Espèce menacée (M)	Toute espèce susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitatifs auxquels elle est exposée ne sont pas renversés.
Espèce préoccupante (P)**	Toute espèce qui est préoccupante à cause de caractéristiques qui la rendent particulièrement sensible aux activités humaines ou à certains phénomènes naturels.
Espèce non en péril (NEP)***	Toute espèce qui, après évaluation, est jugée non en péril.
Données insuffisantes (DI)****	Toute espèce dont le statut ne peut être précisé à cause d'un manque de données scientifiques.

* Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.
** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.
*** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».
**** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999.

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le comité avait pour mandat de réunir les espèces sauvages en péril sur une seule liste nationale officielle, selon des critères scientifiques. En 1978, le COSEPAC (alors appelé CSEMDC) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. Les espèces qui se voient attribuer une désignation lors des réunions du comité plénier sont ajoutées à la liste.

Environnement Canada Service canadien de la faune
Environment Canada Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Mise à jour
Rapport de situation du COSEPAC

sur

l'abronie à petites fleurs
Tripterocalyx micranthus

au Canada

Bonnie Smith[1]

2002

[1]7203 Hunterview Drive, N.W.
Calgary (Alberta)
T2K 4P7

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE....3
Nom et classification....3
Description....3
RÉPARTITION....4
Répartition mondiale....4
Répartition canadienne....5
HABITAT....7
Besoins de l'espèce....7
Tendances....8
Protection et propriété....8
BIOLOGIE....9
Généralités....9
Reproduction....9
Survie....10
Physiologie....11
Déplacements et dispersion....11
Nutrition et relations interspécifiques....12
Comportement et capacité d'adaptation....12
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS....12
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES....14
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE....16
ÉVALUATION ET STATUT PROPOSÉ....16
Protection actuelle et autres désignations....16
Évaluation de la situation et recommandation de l'auteure....16
RÉSUMÉ TECHNIQUE....18
REMERCIEMENTS....20
OUVRAGES CITÉS....20
L'AUTEURE....21
COLLECTIONS EXAMINÉES....21

Liste des figures

Figure 1. Abronie à petites fleurs....3
Figure 2. Fruit de l'abronie à petites fleurs....4
Figure 3. Répartition de l'abronie à petites fleurs en Amérique du Nord....5
Figure 4a. Répartition de l'abronie à petites fleurs au Canada....6
Figure 5. Habitat de l'abronie à petites fleurs à Bow Island. Anciennement, ce site était le plus important au Canada....7

Addenda....23

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Nom scientifique :	*Tripterocalyx micranthus* (Torr.) Hook.
Ancien nom :	*Abronia micrantha* Torr.
Nom commun :	abronie à petites fleurs
Famille :	Nyctaginacées
Grand groupe végétal :	Dicotylédones

Description

L'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus* (Torr.) Hook; anciennement *Abronia micrantha* Torr.) est une annuelle de la famille des Nyctaginacées, qui tiennent leur nom du fait que les fleurs s'ouvrent à la fin de la journée. La plante, haute de 2 à 5 dm, est dotée d'une racine pivotante de laquelle émerge une tige très ramifiée (figure 1). Les ramifications, charnues et pâles, à nœuds renflés, sont traînantes avec l'extrémité redressée et peuvent atteindre 6 dm de longueur. Les feuilles sont opposées, plutôt rondes et entières et ont un limbe long de 2 à 6 cm et large de 1 à 3 cm, à nervures saillantes. Contrairement à celles de la patience veinée (*Rumex venosus*), espèce ressemblante, les feuilles de l'abronie à petites fleurs sont dépourvues de stipules engainantes. La fleur, apétale, comporte 5 sépales à lobes pétaloïdes blanc verdâtre soudés, formant un long tube de 5 mm de diamètre. Les étamines sont au nombre de 5. Le pistil est supère et comporte un seul style. Les fleurs, très petites, sont groupées à plusieurs dans un même involucre, formant une inflorescence voyante.

Figure 1. Abronie à petites fleurs.

Au moment de la maturation (figure 2), la base du tube formé par le périanthe se transforme en structure ailée enfermant le fruit et facilitant sa dispersion. Ce fruit ailé, d'un beau vert pâle teinté de rose, est caractéristique de l'espèce. Il mesure environ 2 cm de longueur, et l'enveloppe comporte 2 ou 3 ailes papyracées à nervures très saillantes.

Figure 2. Fruit de l'abronie à petites fleurs.

Au Canada, on trouve une seule autre espèce du genre *Tripterocalyx* (anciennement *Abronia*), à savoir l'*Abronia latifolia* Eschsch, à fleurs jaunes. Toutefois, l'*Abronia latifolia* étant restreint au Sud-Ouest de la Colombie-Britannique, il n'y a aucun risque de confusion sur le terrain avec l'abronie à petites fleurs.

L'abronie à petites fleurs ressemble également à la patience veinée (*Rumex venosus*), sauf que cette dernière est une vivace à grosses tiges érigées, non cassantes, à fleurs réunies sur un axe ramifié et folié, porté à l'extrémité des tiges. Lorsqu'elle est jeune, l'abronie à petites fleurs ressemble parfois à un chénopode par sa forme, sa couleur et l'aspect farineux de la face inférieure de ses feuilles (Alberta Native Plant Council, 2001).

RÉPARTITION

Répartition mondiale

L'abronie à petites fleurs ne se rencontre que dans l'Ouest de l'Amérique du Nord (figure 3). Au Canada, on en trouve quelques populations très dispersées dans le Sud-Est de l'Alberta et une population dans le Sud-Ouest de la Saskatchewan. Aux États-Unis, l'espèce est présente dans l'Est du Montana, au Nebraska, au Wyoming, en Utah, au Colorado, au Nevada, dans l'est de la Californie, dans le Nord de l'Arizona, au Nouveau-Mexique, au Dakota du Nord, au Dakota du Sud, dans l'Ouest du Kansas et dans le Nord du Texas.

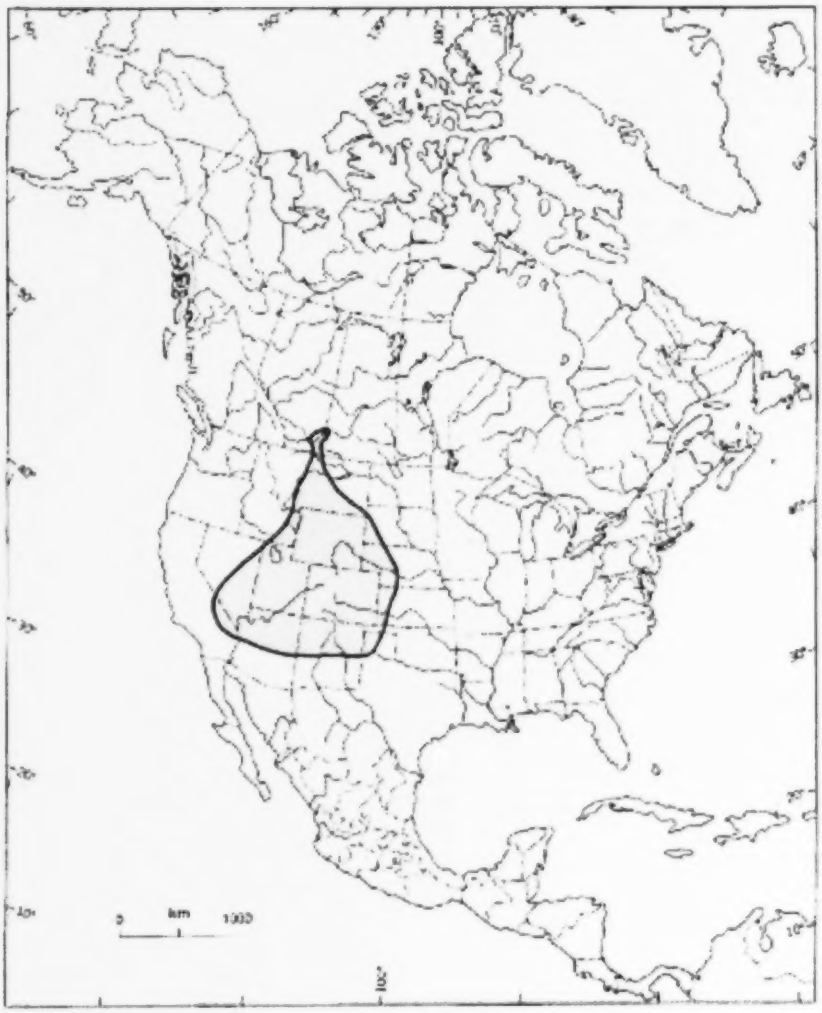


Figure 3. Répartition de l'abronie à petites fleurs en Amérique du Nord.

Répartition canadienne

Au Canada, l'abronie à petites fleurs ne se rencontre que dans le Sud-Est de l'Alberta (6 sites) et le Sud-Ouest de la Saskatchewan (un site situé près de la frontière de l'Alberta) (figure 4). L'espèce est considérée comme rare au Canada et figure sur la liste des espèces protégées en Alberta et en Saskatchewan.

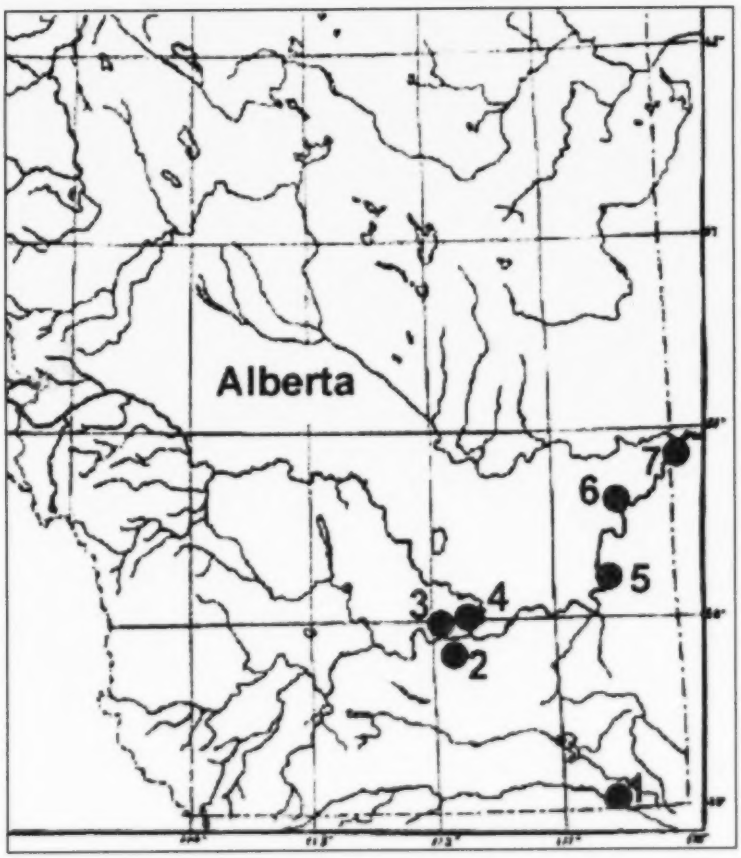


Figure 4a. Répartition de l'abronie à petites fleurs au Canada.
Alberta : 1) rivière Lost; 2) Purple Springs; 3) île Wolf; 4) Bow Island; 5) Bull Pound, rivière Saskatchewan-Sud; 6) Réserve nationale de faune de Suffield
Saskatchewan : 7) rivière Saskatchewan-Sud, à l'est de la frontière de l'Alberta

Dans le Sud-Est de l'Alberta, l'abronie à petites fleurs est signalée pour six localités : la rivière Lost, Bow Island, Purple Springs, Bull Pound, la Réserve nationale de faune de Suffield et l'île Wolf. Tous ces sites sont dispersés dans la région s'étendant du nord-est de Bow Island (au confluent des rivières Bow, Oldman et Saskatchewan-Sud) en direction est vers la Saskatchewan et sud vers le Montana. L'espèce est toujours associée à un cours d'eau. Ainsi, cinq des sites se trouvent près de la rivière Saskatchewan-Sud et la sixième, près de la rivière Lost, à proximité de la frontière entre l'Alberta et le Montana. En 1895, un site a été signalé près de Milk River par John Macoun.

La seule population répertoriée pour la Saskatchewan est située juste à l'est de la frontière de l'Alberta, au sud d'Empress (Alberta), à l'endroit où la Saskatchewan-Sud fait une incursion en Saskatchewan puis revient en Alberta avant de rejoindre la rivière Red Deer (Hudson, 1982).

Les populations signalées dans le passé sont peut-être disparues. Dans les dix dernières années, l'espèce n'a été revue qu'à Bow Island et dans la Réserve nationale de faune de Suffield. Cependant, il reste peut-être dans les autres localités des graines de l'espèce enfouies dans le sol.

HABITAT

Besoins de l'espèce

L'abronie à petites fleurs pousse dans des milieux secs, principalement dans le sable meuble des dunes. La présence de sable mobile lui semble nécessaire. Les plus grandes populations se rencontrent sur des étendues plates de sable fin compacté. D'autres cependant poussent sur des versants orientés au sud, à l'ouest ou à l'est et le long des crêtes. La plupart des sites se trouvent en terrain élevé, mais l'espèce est aussi présente dans les dunes qui descendent dans la vallée des rivières Lost et Saskatchewan-Sud. Parmi les espèces souvent associées à l'abronie à petites fleurs se trouvent la stipe chevelue (*Stipa comata*), le jonc des sables (*Calamovilfa longifolia*), la symphorine de l'Ouest (*Symphoricarpos occidentalis*), le rosier aciculaire (*Rosa acicularis*), le cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*), le chalef argenté (*Elaeagnus commutata*), l'oryzopsis hyménoïde (*Oryzopsis hymenoides*), la psoralée lancéolée (*Psoralea lanceolata*), la koelérie à crêtes (*Koeleria macrantha*), le sporobole à fleurs cachées (*Sporobolus cryptandrus*), la chrysopside velue (*Heterotheca villosa*) et l'hélianthe des prairies (*Helianthus petiolaris*).

Bow Island (Alberta) : un individu a été observé au bord d'une voie de circulation (figure 5), où il poussait sur une étendue de sable dénudé et mobile pratiquement dépourvue de toute autre végétation. Quelques pieds dispersés de psoralée lancéolée, d'amaranthe fausse-blite (*Amaranthus graecizans*) et d'oryzopsis hyménoïde ont été observés à proximité. Cette localité a déjà abrité la plus importante population canadienne d'abronie à petites fleurs.

Figure 5. Habitat de l'abronie à petites fleurs à Bow Island. Anciennement, ce site était le plus important au Canada.

Tendances

En Alberta, environ 20 p. 100 des espèces rares de prairie et de forêt-parc poussent sur des sols sableux, principalement dans les dunes. Or, les dunes sont rares et très localisées et forment un milieu plutôt uniforme.

Au Canada, l'habitat de l'abronie à petites fleurs s'est considérablement rétréci. La stabilisation des dunes a réduit sensiblement, parfois totalement éliminé, les dépôts de sable nécessaires à l'espèce et a ainsi entraîné la disparition de deux des six populations connues. Il ne reste plus que de très faibles étendues de sable nu et mobile dans les localités où l'espèce est présente. La stabilisation des dunes a également permis à diverses espèces des prairies et de mauvaises herbes d'envahir l'habitat d'élection de l'abronie à petites fleurs.

Protection et propriété

Tous les sites d'Alberta se trouvent sur des terres domaniales et sont utilisés comme pâturage (île Wolf, Purple Springs, Bull Pound) ou cédés à bail pour l'exploitation des gisements de pétrole et de gaz naturel (Bow Island). Le site de la rivière Lost se trouve sur une terre faisant partie de la ferme expérimentale fédérale et servant de pâturage. Celle de Suffield se trouve à l'intérieur de la Réserve nationale de faune (RNF), en bordure de l'extrémité est du chemin Whitco. Dans son rapport sur la RNF de Suffield, Macdonald (1997) ne donne aucune information sur l'usage de ce terrain.

Le site situé en Saskatchewan se trouve sur une terre domaniale à la et est utilisé comme pâturage.

BIOLOGIE

Généralités

Normalement closes, les communautés de vivaces du désert peuvent être envahies par des annuelles pendant de brèves périodes où le sol est très humide. Pour survivre en milieu désertique, une annuelle doit profiter rapidement de conditions favorables pour croître et se reproduire abondamment avant de retourner à l'état de dormance (graine) jusqu'au retour du prochain épisode favorable. Des températures printanières clémentes et une abondance d'eau provenant de la fonte des neiges et des précipitations permettent à la plante de mener son cycle vital à terme en peu de temps. La plante meurt à l'été, lorsque les températures et le degré de sécheresse de la couche superficielle de sol atteignent des valeurs critiques pour l'espèce (Evans et Thames, 1981).

Reproduction

En règle générale, les plantes éphémères, dont fait partie l'abronie à petite fleurs, germent au printemps, croissent rapidement, fleurissent, produisent des graines puis meurent en laissant leur progéniture dispersée sur le sol. La rapidité avec laquelle elles accomplissent leur cycle vital est une adaptation qui les rend très aptes à survivre en milieu désertique, car la plante se trouve ainsi à passer la période de chaleurs intenses et de sécheresse à l'état de dormance, sous forme de graines. Les graines sont très résistantes à ces conditions et assurent la survie de la plante jusqu'au printemps suivant, parfois durant deux ou trois ans, avant qu'elle ne puisse recommencer son cycle (Danin, 1996).

Pour toute annuelle, il existe un risque permanent de déclenchement intempestif de la germination par des précipitations fortes mais de courte durée, accompagné d'un risque de mortalité massive des semis dans le cas où les précipitations sont suivies par une période de grande chaleur et de sécheresse. La plupart des annuelles synthétisent des composés biochimiques qui inhibent la germination assez longtemps pour leur permettre d'échapper à ce danger (Evans et Thames, 1981).

Le fruit (graine) de l'abronie à petites fleurs est un akène enfermé dans une enveloppe ailée persistante. Pour que la graine puisse germer, cette enveloppe doit être ramollie soit par l'action mécanique due au développement de champignons, soit par l'action chimique de substances présentes dans l'enveloppe et libérées par l'humidité. Dans un cas comme dans l'autre, l'eau est indispensable. La germination dépend non seulement de la quantité d'eau disponible, mais aussi de la durée de sa présence. Ainsi, à quantité égale d'eau, une longue pluie fine entraîne une plus

grande désagrégation chimique de l'enveloppe et, par conséquent, un taux de germination plus élevé qu'une pluie abondante de courte durée. La température joue également un rôle important dans la germination (Evans et Thames, 1981). La part relative de la température et des précipitations dans la germination de l'abronie à petites fleurs n'est pas bien connue.

Dans l'aire principale de l'espèce, la floraison s'étale de mai à juillet. Cependant, les populations canadiennes fleurissent principalement à la mi-juin et produisent leurs graines à la mi-juillet.

Survie

Pour survivre en milieu aride, les annuelles ont dû développer la capacité de réagir rapidement à l'apparition sporadique de conditions favorables à leur croissance, de se développer rapidement et de produire de grandes quantités de graines pouvant résister longtemps à des conditions défavorables (Evans et Thames, 1981). L'abronie à petites fleurs est parfaitement adaptée à la vie dans les dunes. La plupart des adaptations à la survie en milieu aride se manifestent dans la capacité d'absorption et de rétention de l'eau si nécessaire à la plante. La forme et la hauteur du feuillage de l'abronie à petites fleurs sont adaptées pour capter les particules d'argile et de limon transportées par le vent, qui mollit au niveau du feuillage et de la base de la plante (Danin, 1996). Or, le limon et l'argile possèdent une capacité de rétention de l'eau supérieure à celle du sable, de sorte qu'ils absorbent la rosée du matin avec une plus grande efficacité (Danin, 1996).

Les tiges, les feuilles et la racine de l'abronie à petites fleurs présentent aussi des adaptations aux conditions arides. Les tiges, rigides, sont résistantes à la sécheresse. Leur surface visqueuse peut s'enrober de sable, qui les protège contre l'action d'agents abrasifs, notamment contre le sable transporté par le vent. Les feuilles, dont la face inférieure peut aussi être visqueuse, sont plutôt épaisses et de forme simple, ce qui donne une surface foliaire réduite et diminue la perte d'eau par évapotranspiration (Danin, 1996). Leur face supérieure lisse et leur position dressée servent peut-être à diriger la condensation de la rosée vers le système racinaire (figure 1), en l'occurrence, une racine pivotante simple, typique des annuelles (Welsh, 1987).

De façon générale, les annuelles du désert ressemblent plus, sur le plan de la morphologie et du fonctionnement, aux espèces mésiques qu'aux espèces xériques (Evans et Thames, 1981). En effet, comparativement aux annuelles, les vivaces des milieux désertiques ou xériques ont developpé des adaptations plus poussées au niveau des tiges, des feuilles et des racines par nécessité de survivre plusieurs années dans des conditions adverses.

La constitution d'un réservoir de graines viables est d'une importance capitale pour la survie de l'abronie à petites fleurs. Pour les espèces vivant dans les dunes, la dispersion des graines dans la direction des vents dominants a pour résultat que

celles-ci demeurent dans les dunes plutôt que d'être transportées dans un milieu défavorable. En effet, le vent fait rouler ou glisser les fruits (graines) jusqu'à ce qu'ils s'immobilisent sur les pentes sous le vent, où la vitesse du vent est pratiquement nulle. Le sable transporté par le vent qui balaie les dunes finit par les recouvrir. Au fur et à mesure que les dunes se déplacent, d'autres fruits sont déposés sur les faces nouvellement formées. Ainsi, des graines sont réparties à la grandeur des dunes, enfouies à différentes profondeurs, où elles sont à l'abri des animaux. Les fruits gisant à la surface du sol peuvent être transportés dans les environs, où les graines germeront si la température et le degré d'humidité du sol sont propices (Danin, 1996).

Physiologie

Une germination rapide, un développement rapide du système racinaire principal et une grande vigueur des semis sont caractéristiques des annuelles. Le taux de germination est généralement élevé. La croissance des plantes désertiques est en rapport direct avec la quantité d'eau disponible, et l'époque où l'eau survient est d'une importance capitale pour l'accomplissement du cycle vital de la plante (Evans et Thames, 1981).

Comparativement aux vivaces, les annuelles ont besoin de très peu de carbone pour le maintien de leurs structures : tiges, feuilles, racines, etc. Les organes des annuelles remplissent leur fonction une seule fois dans la vie de la plante, après quoi celle-ci meurt et se désintègre. Comme elles accomplissent entièrement leur croissance et leur reproduction pendant la saison la plus favorable, les annuelles ont moins besoin que les vivaces de structures de protection contre la chaleur et la sécheresse (Evans et Thames, 1981)

Déplacements et dispersion

Comme il s'agit d'une annuelle, il est peu probable qu'on retrouve l'abronie à petites fleurs exactement au même endroit d'année en année. Le fruit, un akène, est enveloppé par le calice persistant qui forme une structure à trois ailes minces favorisant la dispersion. Le fruit, la graine et l'organe de dispersion sont tous de parfaites adaptations à la vie en milieu aride. Le fruit ailé peut rouler au sol ou flotter sur l'eau. Il est dépourvu de poils, dont la présence ne ferait que ralentir sa course lorsque le vent le fait rouler ou glisser sur le sable (Danin, 1996). Les ailes donnent prise aux rafales qui balaient les champs de dunes et favorisent le transport à distance (Alberta Native Plant Council, 2001). La dispersion étant assurée par le vent ou l'eau, il est raisonnable de s'attendre à voir des semis en aval d'une population reproductrice. Cette observation a déjà conduit à la découverte de populations de l'espèce (Hudson, 1982; Johnson et Hallworth, 1975).

Plusieurs hypothèses ont guidé Hudson (1982) dans la recherche qui l'a mené à la découverte de la population de Saskatchewan. Hudson a en effet posé que l'abronie à petites fleurs se trouverait sur un sol sablonneux, au cœur d'un

microclimat chaud et du côté convexe (versant de glissement), constitué de sables alluvionnaires, d'un méandre de cours d'eau. Le site de Saskatchewan présente bien toutes ces caractéristiques.

Nutrition et relations interspécifiques

Peu de données ont été publiées sur la nutrition de l'abronie à petites fleurs et sur ses interactions avec d'autres espèces.

Une dense couverture d'annuelles inhibe la germination des graines de l'abronie à petites fleurs. Des expériences ont montré que les graines pouvaient cependant germer dans le sol prélevé sous la couverture végétale, ce qui donne à penser que le facteur d'inhibition serait un trop faible rapport entre les radiations du domaine rouge et du domaine rouge lointain (Evans et Thames, 1981).

Comportement et capacité d'adaptation

L'abronie à petites fleurs semble incapable de vivre en l'absence de dépôts de sable. Elle serait donc restreinte aux milieux comportant des étendues de sable mobile.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

En 1992, l'effectif total de l'abronie à petites fleurs en Alberta était estimé à moins de 1 000 individus (Smith et Bradley, 1992), répartis entre plusieurs localités du Sud-Est de la province : rivière Lost : 200 individus; Bow Island : 265 individus; Purple Springs : 30 individus; Bull Pound : moins de 100 individus; île Wolf : 110 individus. Le dénombrement des populations avait été fait par Wallis et Wershler (1988) en 1987. Auparavant, Johnson (1975) avait dénombré celle de Bull Pound. La Réserve nationale de faune de Suffield a été explorée en 1994 (Macdonald, 1997), et un seul individu a été dénombré dans tout le secteur.

Il n'existe aucune donnée de dénombrement pour la population de Saskatchewan. Cependant, ce site comptait moins de 10 individus en 1981 (spécimen récolté) (comm. pers. entre V. Harms, de la University of Saskatchewan, et E. Haber, du COSEPAC).

En 2001, j'ai visité tous les sites connus de l'espèce au Canada, sauf celui de la Réserve nationale de faune de Suffield (Macdonald, 1997). Les relevés ont été effectués tardivement, soit en juillet et en août, car le fruit, à trois ailes et de couleur pêche, est le caractère de l'espèce le plus facilement reconnaissable. Les sites de Bow Island et de Bull Pound ont été explorés à trois reprises (début juillet, mi-juillet, début août). Tous les autres ont été explorés une fois à la mi-juillet et une fois au début d'août. Dans tous les cas, j'ai d'abord reporté la position géographique sur une carte topographique, puis j'ai repéré le site sur le terrain et j'ai exploré le secteur à la

recherche de milieux susceptibles d'abriter l'espèce. À la rivière Lost, j'ai parcouru le secteur sur un kilomètre en amont et en aval du site originel. À Purple Springs, j'ai exploré toutes les crêtes partiellement stabilisées du petit champ de dunes. Je n'ai trouvé aucun milieu convenant à l'espèce au site de l'île Wolf ni dans les environs. J'ai ainsi fouillé non seulement les lieux mêmes mais les environs de chacun des sites répertoriés de l'espèce, dans l'espoir de trouver d'autres milieux pouvant lui servir d'habitat.

En 2001, j'ai retrouvé un seul individu de l'espèce, à Bow Island, en Alberta. Il poussait dans le sable en bordure d'une voie de circulation.

Voici les notes prises sur le terrain :

Bow Island – 1 individu poussant sur le sable mobile dans une zone déblayée pour la construction d'une voie de circulation dans un champ de pétrole en exploitation. Les environs ont été explorés à fond, mais aucun autre individu n'a été observé. Il s'agit de la plus grande étendue de sable mobile dans ce champ de pétrole, près de la rivière Bow. On trouve de petites étendues de sable, d'un mètre carré tout au plus, ça et là dans le secteur nord-est du champ, mais aucun spécimen d'abronie à petites fleurs.

Rivière Lost – absence totale de substrat convenant à l'espèce. En 2001, le secteur a été exploré jusqu'à 1 kilomètre en amont et en aval du site originel. L'espèce était présente dans cette localité en 1975, en 1977 et en 1987. Il est possible qu'elle ne s'y trouve plus.

Purple Springs – petit champ de dunes comportant trois crêtes distinctes et de petites étendues éparses de sable nu. Aucun individu de l'espèce n'a été trouvé. Il n'est pas impossible que l'espèce apparaisse les années de moins grande sécheresse. Cependant, la superficie de substrat répondant à ses exigences est faible.

Île Wolf – Cette région est complètement stabilisée par la végétation des prairies, et il est peu probable qu'on y retrouve jamais l'abronie à petites fleurs.

Bull Pound – petites étendues de sable nu où on pourrait peut-être trouver des individus de l'espèce les années de moins grande sécheresse. Aucun individu de l'espèce n'a été observé en 2001.

Réserve nationale de faune de Suffield – un individu observé en 1994 (Macdonald, 1997). Aucun autre individu n'a été retrouvé dans la Réserve.

Saskatchewan (rivière Saskatchewan-Sud, juste à l'est de la frontière de l'Alberta) – aucun individu observé. Il semble ne plus y avoir de milieux répondant aux exigences de l'espèce. Cependant, il y aurait intérêt à explorer plus à fond la région située en aval du site originel une année de moins grande sécheresse.

Il semble qu'il ne reste que des individus isolés ou de très petites populations de l'abronie à petites fleurs le long de la rivière Saskatchewan-Sud, depuis le confluent de cette rivière avec la rivière Oldman et la rivière Bow jusqu'à la frontière de la Saskatchewan. Il ne reste plus que de très petites étendues de substrat répondant aux exigences de l'espèce, ce qui limite certainement son effectif et l'empêche d'étendre son aire d'occupation.

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

1. Stabilisation des dunes

Le principal facteur limitant l'abronie à petites fleurs est son inféodation aux étendues de sable non stabilisé dans les champs de dunes. Aussi la principale menace pour la survie de l'espèce au Canada est-elle l'envahissement des dunes actives par la végétation, qui se produit un peu partout dans les Prairies et rétrécit de plus en plus l'habitat de l'abronie à petites fleurs. À plusieurs endroits en Alberta, la superficie de sable actif s'est rétrécie de 30 à 90 p. 100. De grandes étendues de sable mobile se sont stabilisées au cours des quarante dernières années (Wallis, 1988). Si la tendance se maintient, les espèces indigènes rares, notamment l'abronie à petites fleurs dont l'effectif est dangereusement faible, pourraient disparaître complètement (Wallis et Wershler, 1988). La stabilisation des dunes est un processus lent qui pourrait être renversé par le changement climatique ou par une intervention humaine sélective.

En 2001, année particulièrement sèche, on a pourtant noté une poursuite du déclin de l'habitat de l'abronie à petites fleurs. Il est fort probable que les étendues de sable des sites de l'île Wolf et de la rivière Lost se soient complètement stabilisés et qu'en conséquence l'espèce soit disparue de ces deux localités. La majeure partie des étendues de sable du site de la Saskatchewan-Sud, en Saskatchewan, est stabilisée, de même qu'une partie importante des dunes de Bow Island, Purple Springs et Bull Pound. On constate donc une perte importante de substrats susceptibles d'abriter l'espèce dans l'ensemble de son aire canadienne.

Il faudrait plusieurs années de sécheresse et une inversion du processus de stabilisation des dunes pour rétablir l'habitat nécessaire à la survie de l'abronie à petites fleurs. Il semble que la stabilisation des dunes par la végétation découle naturellement de la lutte contre les incendies de végétation et de l'absence de troupeaux de bisons dans les prairies. Il ne paraît pas exagéré de dire que si le processus de stabilisation des dunes n'est pas renversé, l'abronie à petites fleurs est condamnée, probablement à brève échéance, à disparaître du Canada.

Plusieurs chercheurs ont constaté que les dunes d'Alberta et de Saskatchewan sont en voie de stabilisation depuis une cinquantaine d'années (Epp et Townley-Smith, 1980, 1982; Pylypec, 1989; Wallis, 1988; Wallis et Wershler, 1988). Dans la

plupart des champs de dunes de ces provinces, les étendues de sable nu se sont fortement rétrécies. Le cas est confirmé notamment pour les dunes Middle Sand Hills, en Alberta, ainsi que pour les dunes Dundurn, Harris et Great Sand Hills, en Saskatchewan (Smith et Bradley, 1992).

L'ironie veut que la stabilisation des dunes ait déjà été considérée comme une saine pratique de conservation. Les responsables se sont donné en effet beaucoup de mal pour stabiliser les étendues de sable : lutte contre les incendies de végétation, rotation des pâturages, etc. Ils ont même tenté de retenir les sables mobiles en les recouvrant de pneus usés (Wallis et Wershler, 1988)

2. Changements d'utilisation des terres

Dans le passé, l'habitat de l'espèce s'est rétréci en conséquence directe des pratiques agricoles. Plusieurs grandes plaines de sable ont été presque entièrement mises en culture, et ce qui reste des étendues de sable est fortement menacé (Wallis, 1988). La mise en culture des terres entourant les sites connus de l'abronie à petites fleurs empêche l'espèce de s'étendre.

Le site de Bow Island, où se trouvait autrefois la plus importante population de l'espèce au Canada, est aujourd'hui un champ de pétrole, avec tout ce que cela comporte de voies de circulation, de puits, de canalisations de transport et autres infrastructures d'exploitation et d'exploration. Les activités pétrolières ont certes déstabilisé les dunes à plusieurs endroits, créant ainsi des milieux propices à l'établissement de l'abronie à petites fleurs, mais il faut se demander si la superficie nouvellement dénudée compense celle occupée par les installations et voies de circulation dans le champ de dunes.

3. Envahissement par les mauvaises herbes

La restauration de la végétation le long des voies d'accès et de circulation dans le champ de pétrole pose un risque d'envahissement des dunes par des espèces exotiques. La dune du cours inférieur de la rivière Bow commence à être envahie par la soude roulante (*Salsola kali*), le cléome denté (*Cleome serrulata*) et l'orge queue-d'écureuil (*Hordeum jubatum*) (Wallis, 1987).

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

L'abronie à petites fleurs ne semble faire l'objet d'aucune exploitation commerciale. De nombreuses espèces du genre *Tripterocalyx* sont utilisées en horticulture pour les plates-bandes, rocailles et jardinières. Vu sa préférence marquée pour les sables mobiles, l'abronie à petites fleurs n'a probablement pas une grande valeur horticole.

ÉVALUATION ET STATUT PROPOSÉ

Protection actuelle et autres désignations

À la suite du premier rapport sur la situation de l'espèce, en 1992, le COSEPAC a attribué à l'abronie à petites fleurs le statut d'espèce menacée au Canada. Cependant, l'espèce ne bénéficie d'aucune protection juridique au Canada. The Nature Conservancy a attribué à l'espèce la cote G? à l'échelle mondiale, N1 à l'échelle du Canada, S1 en Alberta et S1 en Saskatchewan. Aux États-Unis, différentes cotes ont été attribuées pour les États où l'espèce est présente : Arizona (SR), Californie (S1.3; 5 sites ou moins, aucune menace manifeste), Colorado (SR), Kansas (S1), Montana (SR), Nebraska (S1), Nevada (SR), Nouveau-Mexique (SR), Dakota du Nord (SR), Dakota du Sud (SH), Utah (SR) et Wyoming (S3).

Évaluation de la situation et recommandation de l'auteure

L'abronie à petites fleurs est répertoriée pour l'Alberta (6 sites, effectif total de 1 000 individus à la fin des années 1980) et pour la Saskatchewan (1 site, effectif total d'environ 10 individus en 1981). En 2001, l'effectif total avait décliné de façon alarmante. Dans la plupart des localités d'Alberta où l'espèce a déjà été présente, les étendues de sable mobile susceptibles de lui servir d'habitat se sont fortement rétrécies ou sont complètement disparues, ces milieux ayant été envahis et stabilisés par des espèces indigènes des prairies et des mauvaises herbes exotiques. Un seul individu a été observé en 2001, à Bow Island, dans le déblai d'une voie de circulation où le sable a été mis à nu. Dans les sites de la rivière Lost et de l'île Wolf, il n'y a plus la moindre étendue de sable mobile, et les autres sites n'en présentent plus que de très faibles étendues. Aucun individu n'a été retrouvé au site de Purple Springs, pourtant exploré à fond. À Bull Pound, bien qu'il y ait des étendues de sable nu d'une superficie assez importante, aucun individu de l'espèce n'a été retrouvé. Quant à l'unique site de Saskatchewan, situé près de la Saskatchewan-Sud, juste à l'est de la frontière de l'Alberta, le milieu ne répond plus aux exigences de l'espèce.

Dans toute son aire canadienne, l'abronie à petites fleurs a connu un déclin très important. Cela s'explique peut-être en partie par la sécheresse qui a sévi en 2001. L'habitat de l'espèce est aussi en grande partie disparu. C'est pourquoi je recommande que le statut de l'abronie à petites fleurs soit changé de la catégorie

« espèce menacée » à la catégorie de risque plus élevé « espèce en voie de disparition ». Je recommande également que de nouveaux relevés de l'espèce soient effectués en période de moins grande sécheresse pour déterminer s'il y a un relèvement sensible de l'effectif.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

***Tripterocalyx micranthys* (Torr.) Hook.**
Abronie à petites fleurs Small-flowered sand-verbena
Zone d'occurrence au Canada : Alberta et Saskatchewan

Information sur la répartition	
• *Zone d'occurrence (km^2)*	9,7 km^2
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue)*	en déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	la présence de l'espèce fluctue probablement en fonction des conditions climatiques
• *Zone d'occupation (km^2)*	< 1 km^2
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue)*	en déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	déclin majeur
• *Nombre d'emplacements existants*	2?
• *Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue)*	en déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur >1)?*	?
• *Tendance de l'habitat : préciser la tendance, de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)*	déclin très important de l'habitat
Information sur la population	
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.)*	un an (espèce annuelle)
• *Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles)*	Bow Island : 1 (2001) Suffield : 1 (1994)
• *Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue*	en déclin
• *S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).*	L'effectif est passé de 1 000 individus dans les années 1980 à 2 individus en 2001; il s'agit donc d'un déclin de 99,8 p. 100.

• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?*	demande à être vérifié
• *La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?*	oui
• *Énumérer chaque population et donner le nombre d'individus matures dans chacune.*	Bow Island : 1 Suffield : 1
• *Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).*	en déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur >1)?*	oui
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
- perte d'habitat par suite de la stabilisation des dunes, la lutte contre les incendies de végétation, abondon du pâturage, mise en culture des terres et activités industrielles	
Effet d'une immigration de source externe)	
L'espèce existe-t-elle ailleurs (au Canada ou à l'extérieur)?	dans l'Ouest des États-Unis
• *Statut ou situation des populations de l'extérieur?*	Kansas (S1), Nebraska (S1), Californie (S1.3), Wyoming (S3), Dakota du Sud (SH)
• *Une immigration a-t-elle été constatée connue ou est-elle possible?*	non
• *des immigrants s'adapteraient-ils pour survivre à cet endroit?*	on ne sait pas
• *Y a-t-il suffisamment d'habitat dispinoble pour les individus immigrants à l'endroit en question?*	non
Analyse quantitative	

REMERCIEMENTS

L'auteure remercie Erich Haber pour son appui indéfectible durant la préparation du présent rapport, ainsi que le Alberta Natural Heritage Information Center et la Saskatchewan Rare Plants Data Base, qui ont fourni de l'information précieuse. Elle remercie également Sheila Smith, qui a participé aux travaux sur le terrain et fait office de photographe. Les relevés pour la mise à jour de 2002 ont été effectués avec l'appui du Wildlife Management Enhancement Program de l'Alberta Conservation Association.

Ce rapport a été financé par le Service canadien de la faune d'Environnement Canada.

OUVRAGES CITÉS

Alberta Native Plant Council. 2001. Rare vascular plants of Alberta. L. Kershaw, J. Gould, D. Johnson et J. Lancaster (éd.). University of Alberta Press, Edmonton, et Service canadien des forêts, Edmonton.

Alberta Natural Heritage Information Center. 2001. Recherche dans la base de données sur le *Tripterocalyx micranthus* (Torr.) Hook. Data Conservation Centre, Alberta Natural Heritage Information Center, Edmonton.

Danin, A. 1996. Plants of desert dunes. Éd. J.L. Cloudsley-Thompson (éd.) Springer-Verlag (Berlin).

Epp, H.T., C.I.G. Adam et L. Townley -Smith. 1982. The Harris Sand Hills: a Saskatchewan natural area. Saskatchewan Natural Areas Report No. 6. Saskatchewan Environment, Regina.

Epp, H.T., et L. Townley-Smith, éd. 1980. The Great Sand Hills of Saskatchewan. Policy, Planning and Research Branch, Departement of the Saskatchewan Environment, Regina.

Evans, D. D., et J.L. Thames. 1981. Water in desert ecosystems. US/IBP Synthesis Series II. Dowden, Hutchinson and Ross, Inc., Stroudsburg.

Harms, V. L. *et al.* 2001. The Rare and endangered native plants of Saskatchewan. P. Fraser Herbarium, University of Saskatchewan, Saskatoon. Recherche documentaire sur le *Tripterocalyx micranthus.*

Hudson, J. H. 1982. "Plant finds in Saskatchewan, 1980 and 1981". *Blue Jay* 40(3):136-138.

Johnson, H., et B. Hallworth. 1975. Further discoveries of small-flowered sand-verbena in Alberta. *Blue Jay* 33(1):13-15.

Macdonald, I. D. 1997. Vascular plant flora component report Canadian Forces Base Suffield National Wildlife Area wildlife inventory. Service canadien de la faune, Edmonton.

Pylydec, B. 1989. A Floristic inventory of a sand hills area near Saskatoon, Saskatchewan. *Blue Jay* 47(2):74-83.

Smith, B.M., et C. Bradley. 1992. Status report on the small-flowered sand-verbena *Abronia micrantha* Torr. COSEPAC.

Wallis, C. A. 1987. Critical, threatened and endangered habitats in Alberta, p. 49-63, *in* Proceedings of the workshop on endangered species in the prairie provinces by Geoffrey L. Holroyd *et al.* Provincial Museum of Alberta Natural History Occasional Paper No. 9, Edmonton.

Wallis, C. A. 1988. The Unsung benefits of wind erosion - stabilizing sand dunes spell trouble for rare plants. *Iris Newsletter* 3:1-2.

Wallis, C. A., et C. Wershler. 1988. Rare wildlife and plant conservation studies in sandhill and sand plain habitats of southern Alberta. Alberta Forestry, Lands and Wildlife, Alberta Recreation and Parks, Fonds mondial pour la nature (Canada), Edmonton.

Welsh, S. L. 1987. A Utah flora. Éd. N.D. Atwood, S. Goodrich et L.C. Higgins (éd.). Great Basin Naturalist Memoirs No. 9. Brigham Young University, Provo.

L'AUTEURE

Bonnie Smith a obtenu un B.Sc. en botanique de l'Université Mount Allison, à Sackville, au Nouveau-Brunswick, en 1977. Elle a été technicienne à l'herbier du département des sciences biologiques de la University of Calgary de 1981 à 1992. Depuis 1992, elle est technicienne de serre et d'herbier à la University of Calgary. Elle est auteure et coauteure de douze rapports de situation du COSEPAC sur des plantes rares, et le Comité fait régulièrement appel à ses services de conseillère en botanique et spécialiste des plantes rares.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Herbier de la University of Calgary, Calgary (Alberta)
Alberta Natural Heritage Information Center, Edmonton (Alberta)
Saskatchewan Rare Plants Data Base, Saskatoon (Saskatchewan)

ADDENDA

Situation de l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*) d'après les observations sur le terrain de 2002.

Le statut de l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*) est fondé sur des données obtenues sur le terrain en 2002. Le présent addenda modifié et révisé a été préparé par E. Haber et est fondé sur des renseignements fournis par Bonnie Smith qui étaient disponibles à des fins de désignation. L'addenda contient seulement les données de base sur les populations, un résumé technique révisé et la figure 4 révisée.

RÉSUMÉ

Au Canada, l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus* (Torr.) Hook.) se rencontre principalement dans le Sud-Est de l'Alberta (sept sites), mais on en trouve aussi un site dans le Sud de la Saskatchewan, juste à l'est de la frontière de l'Alberta.

Les sites connus de l'espèce se trouvent à proximité du cours inférieur de la rivière Bow (789 individus), à Purple Springs (269 individus), à Grassy Lake (1 797 individus), au nord de Medicine Hat (environ 100 individus), au nord de Medicine Hat - Suffield (100 individus), à proximité de la rivière Lost (environ 100 individus) et dans la Réserve nationale de faune de Suffield (1 individu). En 2002, l'auteure a dénombré dans quatre des sites un total de 2 955 individus. L'effectif de l'espèce pour l'ensemble des sites d'Alberta (dénombrements et estimations confondus) serait de 3 156 individus. La découverte des sites de Grassy Lake et de Suffield, au nord de Medicine Hat, est postérieure au premier rapport sur la situation de l'espèce (Smith et Bradley, 1992). Lors des relevés de 2002, les environs des sites connus ont aussi été explorés. Aucun individu de l'espèce n'a été retrouvé dans le site de Saskatchewan.

Les sites de l'abronie à petites fleurs sont peu étendus : en général, ils ne dépassent pas 100 m^2. L'effectif peut fluctuer largement d'une année à l'autre en fonction des conditions climatiques, en particulier des précipitations. Ainsi, la population de la rivière Bow est passée de 1 individu en 2001 à 789 individus en 2002. L'abronie à petites fleurs est une annuelle éphémère qui produit, les années favorables, de grandes quantités de graines demeurant enfouies dans le sable jusqu'au retour de conditions favorables à leur germination.

L'abronie à petites fleurs pousse dans des milieux secs, principalement dans le sable meuble des dunes. La présence de sable mobile lui semble nécessaire. Les plus grandes populations se rencontrent sur des étendues plates de sable fin compacté. D'autres cependant poussent sur des versants orientés au sud, à l'ouest ou à l'est et le long des crêtes. La plupart des sites se trouvent en terrain élevé, mais l'espèce est aussi présente dans les dunes qui descendent dans la vallée des

rivières Lost et Saskatchewan-Sud. L'espèce est confinée à la sous-région de la Prairie mixte sèche de la région naturelle des Prairies – région profondément transformée par l'activité humaine.

Les facteurs limitatifs les plus préoccupants sont la stabilisation des dunes, les changements d'affectation des terres et la présence de mauvaises herbes envahissantes. Le site de Grassy Lake, qui compte à lui seul plus de la moitié de l'effectif albertain de l'espèce, est menacé par l'exploitation de carrières de sable et le nivellement du principal secteur des dunes. Il est important de s'attacher sans tarder à définir des méthodes d'estimation des populations et des stratégies de gestion pour assurer la survie de l'abronie à petites fleurs en Alberta.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

ALBERTA

Résumé

En 2002, il y avait des sites d'abronie à petites fleurs près du cours inférieur de la rivière Bow (789 individus), à Purple Springs (269 individus) et à Grassy Lake (1 797 individus). L'auteure a dénombré dans l'ensemble des sites d'Alberta 2 855 individus de l'espèce. De plus, Trottier en a dénombré 100 au nord de Medicine Hat - Suffield. Macdonald (1994) avait signalé 1 individu de l'espèce dans la Réserve nationale de faune de Suffield. En 2000, une petite population ne dépassant probablement pas une centaine d'individus était signalée à proximité de la rivière Lost (Wallis, comm. pers.). On pense que la petite population découverte par Johnson au nord de Medicine Hat ne compte qu'une centaine d'individus. L'effectif total de l'espèce en Alberta est estimé à 3 156 individus. Les localités sont indiquées sur la mise à jour de la figure 4.

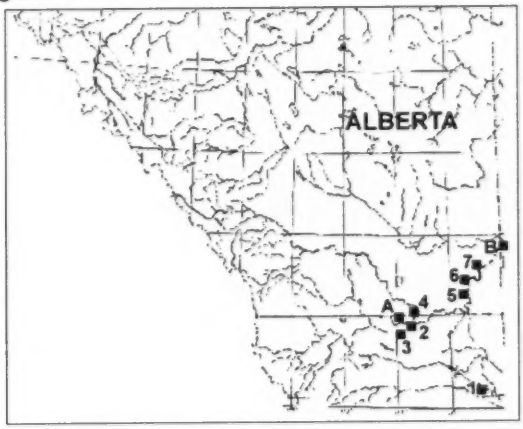


Figure 4 (mise à jour). Répartition de l'abronie à petites fleurs au Canada.
1) rivière Lost; 2) Grassy Lake; 3) Purple Springs; 4) cours inférieur de la rivière Bow; 5) nord de Medicine Hat; 6) nord de Medicine Hat (Suffield); 7) Réserve nationale de faune de Suffield. A – île Wolf (site disparu), B – site de Saskatchewan (aucun individu observé récemment)

Le nombre d'individus dénombrés en 2002 est nettement plus élevé que les années antérieures, probablement en raison de la quantité de précipitations qui est tombée sur la région. En 2001, année de grande sécheresse, un seul individu (rivière Bow) a été observé. La découverte du site de Grassy Lake est récente. Lors des relevés des sites connus, l'auteure a aussi exploré les environs. Le site situé dans la Réserve nationale de faune de Suffield n'a pas été dénombré en 2002, l'accès à la base des Forces canadiennes de Suffield étant restreint au personnel autorisé.

À l'époque du premier rapport du COSEPAC sur la situation de l'abronie à petites fleurs (Smith et Bradley, 1992), cinq sites étaient répertoriés pour l'Alberta, soit : 1) la rivière Lost; 2) le cours inférieur de la rivière Bow; 3) Purple Springs; 4) la rivière Saskatchewan-Sud, au nord de Medicine Hat; 5) l'île Wolf. En 1992, l'effectif total de l'abronie à petites fleurs en Alberta était estimé à moins de 1 000 individus (Smith et Bradley, 1992), répartis ainsi entre les différentes localités du Sud-Est de la province : rivière Lost : 200 individus; Bow Island : 265 individus; Purple Springs : 30 individus; nord de Medicine Hat : moins de 100 individus; île Wolf : 110 individus.

En 1895, Macoun avait récolté l'espèce à la traverse du ruisseau Manyberries, au nord de Milk River. Ce site n'a pas été retrouvé.

Les sites de la rivière Bow, de Purple Springs, de l'île Wolf et de la rivière Lost ont été dénombrés par Wallis et Wershler en 1987 (Wallis et Wershler, 1988). Johnson a dénombré le site situé au nord de Medicine Hat, près de la Saskatchewan-Sud, en 1972 et en 1973 (Johnson et Hallworth, 1975), et Macdonald a dénombré celui de la Réserve nationale de faune de Suffield en 1994 (Macdonald, 1997). Sharp et STG (herborisateur) se sont rendus au site de la rivière Lost en 1972 et 1979 respectivement (ANHIC, 2001). En 2001, Smith a dénombré à nouveau tous les sites connus de l'espèce, sauf celui de la Réserve nationale de faune de Suffield (Smith, 2002, en préparation).

Données démographiques relatives aux sites d'Alberta, 2002

Grassy Lake (figure 4, site 2)

Le site de Grassy Lake regroupe beaucoup plus de la moitié de l'effectif albertain de l'abronie à petites fleurs, soit 1 797 des 3 024 individus dénombrés en 2002. Ce site est d'une importance capitale pour la survie de l'espèce en Alberta. Il est situé en partie sur une dune de 6 m de hauteur (570 individus, dont 60 sont situés sur la face nord-est, dénudée, de la dune et le reste, sur la crête et au sommet de la face sud-ouest) et en partie dans la plaine de sable environnante (1 227 individus, dont 1 070 sont situés au sud de la voie d'accès à la dune et le reste, au nord de la voie d'accès et au sud de l'installation gazière). L'abronie à petites fleurs disparaît au fur et à mesure que la prairie est stabilisée par les graminées et autres herbacées.

Ce site occupe une petite superficie, d'environ 100 m (nord-sud) sur 40 m (est-ouest). La population est dense, en particulier sous le couvert et autour des arbustes

de l'Artemisia cana (figure 5) poussant dans la plaine à l'est de la dune. Les individus poussant sur le sable nu peuvent atteindre de 3 à 4 pieds de diamètre (figure 6), taille beaucoup plus grande que celle des individus des autres sites dénombrés en 2002.

Purple Springs (figure 4, site 3)

On trouve trois groupes d'abronie à petites fleurs dans les dunes : groupe 1 (dune voisine à l'ouest de la dune principale, 30 p. 100 de sable nu) : 60 individus poussant au sommet de la dune sur une étendue de sable nu; groupe 2 (secteur sud de la dune principale) : 197 individus dispersés sur une superficie de 30 m^2 de creux de déflation et d'étendues de sable nu servant d'aire de nidification à l'hirondelle de rivage; groupe 3 (secteur nord de la dune principale) : 12 individus dispersés sur une étendue de de 10 m^2 de sable nu, où on observe des nids d'hirondelle de rivage, des traces de véhicules tout-terrain et une piste remontant la dune. L'effectif total de Purple Springs est donc de 269 individus.

Les individus du groupe 3 ont en général de 4 à 6 pouces de hauteur. Les plus grands du groupe 2 couvrent une surface de 2 pieds sur 3 pieds.

Cours inférieur de la rivière Bow (figure 4, site 4)

La population de la rivière Bow est divisée en trois groupes répartis dans un petit champ d'une douzaine de dunes. Deux des dunes comportent des étendues de sable nu, des creux de déflation et des aires de nidification de l'hirondelle de rivage. L'abronie à petites fleurs pousse sur ces dernières, dont l'une est coupée par un chemin d'accès en gravier. La dune la plus à l'ouest abrite 293 individus d'un côté du chemin (groupe 1) et 2 autres de l'autre côté du chemin (groupe 2). La dune la plus à l'est, plus proche du ruisseau, abrite 494 individus (groupe 3). Le site de la rivière Bow compte donc 789 individus en tout.

Les individus ne sont pas répartis uniformément sur les dunes. Des 293 individus du groupe 1, 266 occupent une bande de 10 m x 20 m le long du chemin de gravier dans le secteur sud de la dune. De ces 266 individus, 247 poussent sur les versants sud et nord et 19, le long de la crête. Les 27 autres individus sont dispersés le long de la crête dans le secteur nord de la dune. Aucun individu n'a été observé au bas des pentes ni sur les crêtes du secteur est de la dune. Les 2 individus du groupe 2 se trouvent sur la crête de la partie sud de la dune. Des 494 individus du groupe 3, 407 se trouvent dans un creux de déflation de la partie sud-ouest de la dune et le long des crêtes; les 87 autres sont dispersés sur les pentes face au vent, à l'extérieur de la convexité de la dune. En règle générale, l'abronie à petites fleurs pousse au sommet des pentes des dunes partiellement stabilisées, où on trouve souvent des étendues importantes de sable nu.

Nord de Medicine Hat (figure 4, site 5)

Ce site, découvert par Johnson (1975), a été pris en considération dans le premier rapport sur la situation de l'espèce (Smith et Bradley, 1992). Elle compte probablement une centaine d'individus.

BFC Suffield, au nord de Medicine Hat (figure 4, site 6)

En 2002, Garry Trottier a découvert une nouvelle population d'abronie à petites fleurs à la base des Forces canadiennes de Suffield, située au nord de Medicine Hat (Garry Trottier, comm. pers., septembre 2002). Il a dénombré 100 individus de l'espèce répartis entre trois localités voisines, à savoir : localité 1 (Fish Creek) : 80 individus répartis en trois groupes, de 48, 29 et 2 individus respectivement, et 1 individu isolé; localité 2 (située en aval de la première) : 19 individus, répartis en deux groupes, l'un de 17 et l'autre de 2 individus; localité 3 (Koomati) : 1 individu isolé (Trottier, 2002).

Réserve nationale de faune de Suffield (figure 4, site 7)

Macdonald (1994) a observé 1 individu de l'espèce dans la Réserve nationale de faune de Suffield.

Saskatchewan

À l'extérieur de l'Alberta, il existe un seul autre site d'abronie à petites fleurs au Canada; il se trouve en Saskatchewan, juste à l'est de la frontière entre cette province et l'Alberta, en bordure de la rivière Saskatchewan-Sud. En 1981, John H. Hudson a observé 10 individus de l'espèce dans cette localité, qu'il décrit comme un talus raide de rive concave à sable meuble (figure 4, site B).

Sheila Lamont et Wayne Harris, de Saskatchewan, se sont rendus sur les lieux en août 2002. Ils ont exploré les dunes situées entre la frontière de l'Alberta et la rivière Saskatchewan-Sud mais n'ont trouvé aucun individu de l'espèce. Ils ont par contre observé quantité d'autres annuelles dans les dunes. (Candace Elchuk, comm. pers., 16 septembre 2002)

Autres secteurs explorés en Alberta

Rivière Lost (figure 4, site 1)

L'auteure a ratissé plusieurs secteurs mais n'a pas retrouvé le site originel de la rivière Lost (31 août 2002). Lors d'une communication avec Clifford Wallis, qui a découvert ce site, elle a compris qu'elle était passée à environ 1 km du site, peut-être moins, lorsqu'elle est descendue vers le sud plutôt que de continuer en direction ouest pour rejoindre la rivière. M. Wallis l'a assurée que l'abronie à petites fleurs était présente à cet endroit l'an passé ou l'année précédente, en tout cas très récemment. Ce site, de très faible étendu, est constitué seulement de quelques creux de déflation anciens et partiellement stabilisés (Clifford Wallis, comm. pers., 14 septembre 2002).

Île Wolf (figure 4, site A)

Le site de l'île Wolf a été signalé pour la première fois par Wallis en 1987 (Wallis et Wershler, 1988). Au nord, on trouvait le *Rumex venosus*, l'*Artemisia cana* (4 pi) et le *Rosa woodsii*. Ce secteur est infesté par le brome des toits (*Bromus tectorum*) et très

piétiné par le bétail. Au sud, on trouvait des bad-lands en approchant de la rivière Oldman. Le *Rumex venosus* poussait sur les berges de la rivière. Aucun lieu susceptible d'abriter l'abronie à petites fleurs n'a été repéré aux abords nord et sud du site. Toutes les terres environnantes sont cultivées. L'abronie à petites fleurs n'a pas été retrouvée; elle est peut-être disparue par suite de la stabilisation des dunes. Le site semble complètement stabilisé, et l'habitat de l'espèce a complètement disparu.

Dunes de Purple Springs

En 2002, l'auteure a exploré dans la région de Purple Springs, en bordure de la rivière Oldman, une suite de trois dunes s'étendant dans la direction nord-est (N48°E). Parmi les principales espèces poussant dans les dunes se trouvent le *Rumex venosus*, l'*Artemisia cana* (2-3 pi), l'*Oryzopsis hymenoides*, l'*Erysimum cheiranthoides*, le *Psoralea lanceolata*, le *Cryptantha fendleri*, le *Cleome serrulata*, le *Stipa viridula*, l'*Agropyron trachycaulum*, le *Chenopodium pratericola*, le *Lygodesmia juncea*, le *Rosa woodsii* et l'*Euphorbia glyptosperma*. L'association dominante est formée de l'*Artemisia cana*, du *Rosa woodsii*, du *Cryptantha fendleri* et du *Stipa viridula*. Au sommet et sur le revers des dunes poussent des arbustes, dans les creux, des graminées (*Glycyrrhiza lepidota, Agropyron trachycaulum, Artemisia frigida* et *Artemisia cana*). Bien que les dunes comportent des secteurs qui devraient convenir à l'abronie à petites fleurs, aucun individu de l'espèce n'a été observé en 2001 et 2002. Le *Rumex venosus*, qui pousse aussi sur le sable, semble exclure l'abronie à petites fleurs.

L'auteure a exploré plusieurs autres secteurs du champ de dunes entre celui décrit précédemment et la ville de Purple Springs, située au sud-ouest. Ils étaient tous couverts de *Rumex venosus* et souvent fortement piétinés par le bétail. Elle n'a découvert que deux sites d'abronie à petites fleurs poussant sur le sable (Grassy Lake et Purple Springs). En raison des contraintes de temps, d'autres secteurs prometteurs, trop éloignés, n'ont pas pu être explorés en 2002.

RÉSUMÉ TECHNIQUE REVISÉ

***Tripterocalyx micranthys* (Torr.) Hook.**
Abronie à petites fleurs Small-flowered sand-verbena
Zone d'occurrence au Canada : Alberta et Saskatchewan

Information sur la répartition	
• *Zone d'occurrence (km^2)*	9,7 km^2
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue)*	en déclin (une population disparue)
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur > 1)?*	non
• *Zone d'occupation (km^2)*	< 1 km^2
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue)*	en déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	non, mais l'apparition de l'espèce dépend de la quantité de précipitations qui tombent durant la saison de végétation
• *Nombre d'emplacements existants*	8
• *Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue)*	en déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur >1)?*	non
• *Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, del'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)*	en déclin
Information sur la population	
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.)*	un an (espèce annuelle)
• *Nombre d'individus matures (reproducteur) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles)*	< 4 000 (3 156, dénombrements et estimations confondus)
• *tendance de la population quant au nombre d'individus matures (en déclin, stable, en croissance ou inconnue)*	incertaine (fluctuation de l'effectif)
• *S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générationsselon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).*	

• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?*	oui
• *La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de ≤ 1 individu/année)?*	oui
• *Énumérer chaque population et donner le nombre d'individus matures dans chacune.*	**Alberta** Rivière Bow : 789 Purple Springs : 269 Grassy Lake : 1 797 N. de Medicine Hat : 100 (estim.) N. de Medicine Hat (Suffield) : 100 Rivière Lost : 100 (estim.) RNF de Suffield : 1 Île Wolf : disparue ? **Saskatchewan** 1 site répertorié, non confirmé récemment
• *Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).*	en déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur >1)?*	fluctuation liée à la dormance durant les périodes de sécheresse
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
- perte d'habitat par suite de la stabilisation des dunes, utte contre les incendies de végétation, abondon du pâturage, mise en culture des terres et activités industrielles	
Effet d'une immigration externe	
• *L'espèce existe-t-elle ailleurs (au Canada ou à l'extérieur)?*	dans l'Ouest des États-Unis
• *Statut ou situation des populations de l'extérieur?*	Kansas (S1), Nebraska (S1), Californie (S1.3), Wyoming (S3), Dakota du Sud (SH)
• *Une immigration a-tt-elle été constatée ou est-elle connue ou possible?*	peu probable à cause de la distance de séparation
• *Des individus immigrants seraient-ils adaptés à l'endroit en question?*	on ne sait pas

• *Y a-t-il suffisamment d'habitat disponoble pour les individus immigrants à l'endroit en question?*	peut-être
Analyse quantitative	aucune